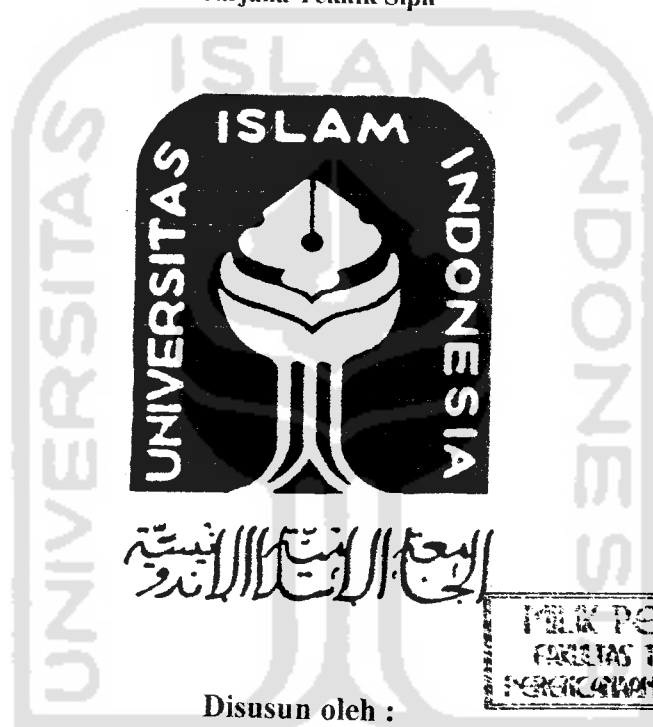


TUGAS AKHIR

STUDI EVALUASI PENGARUH FLUKTUASI TINGKAT SUKU BUNGA BANK TERHADAP KELAYAKAN PROYEK

(KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL
CIBUBUR-CILEUNGI-BEKASI)

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
Sarjana Teknik Sipil



Disusun oleh :

Nama : WIDYA NENGSIH
No. Mhs. : 93 310 219
NIRM : 930051013114120216

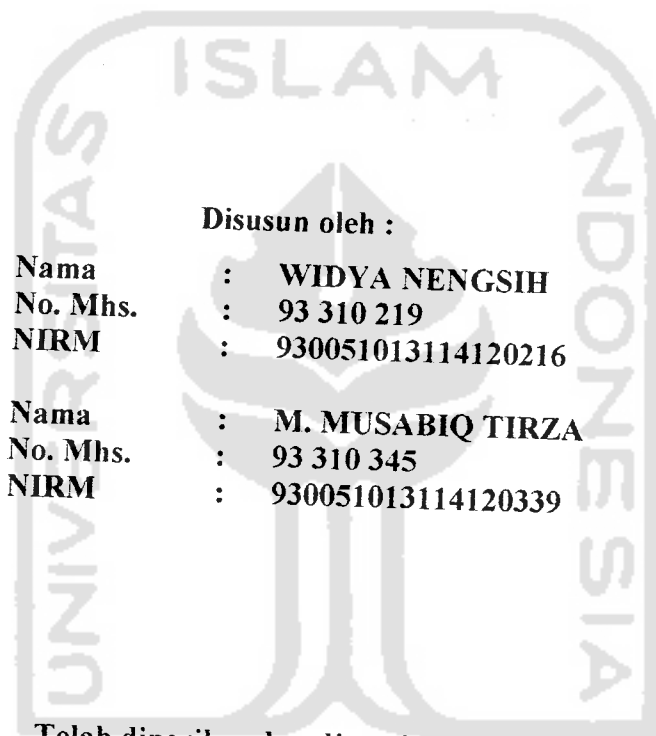
Nama : M. MUSABIQ TIRZA
No. Mhs. : 93 310 345
NIRM : 930051013114120339

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2002

TUGAS AKHIR

**STUDI EVALUASI PENGARUH FLUKTUASI
TINGKAT SUKU BUNGA BANK TERHADAP
KELAYAKAN PROYEK**

**(KASUS PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL
CIBUBUR-CILEUNGSI-BEKASI)**



Disusun oleh :

Nama : WIDYA NENGSIH
No. Mhs. : 93 310 219
NIRM : 930051013114120216

Nama : M. MUSABIQ TIRZA
No. Mhs. : 93 310 345
NIRM : 930051013114120339

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

IR. Lalu Makrup, MT
Dosen Pembimbing I

Tanggal 30-4-2002

Fitri Nugraheni, ST, MT
Dosen Pembimbing II

Tanggal 30/4/02

ABSTRAKSI

Penanaman investasi dalam jumlah yang besar pada sebuah proyek konstruksi, diperlukan suatu perencanaan pendahuluan yang biasa disebut dengan studi kelayakan proyek. Hal ini perlu dilakukan untuk menilai dan mengambil keputusan, apakah investasi pada proyek tersebut layak dan dapat dipertanggungjawabkan dari berbagai aspek, salah satunya adalah aspek keuangan

Dalam studi kasus pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi ini, dilakukan dengan menganalisis kriteria-kriteria investasi, yaitu NPV (Net Present Value), PI (Profitable Index), IRR (Internal Rate of Return) dan Payback Periods. Kemudian dilanjutkan dengan mengadakan analisis sensitivitas untuk mendapatkan parameter yang paling berpengaruh terhadap kelayakan proyek tersebut dan menentukan tingkat suku bunga pinjaman maksimum dan tingkat suku bunga deposito minimum sehingga investasi proyek mengalami titik impas atau BEP (Break Event Point).

Pengolahan data serta perhitungan pada studi kasus ini digunakan bantuan komputer (Microsoft Excel). Dalam analisis dengan kriteria-kriteria investasi, Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi tidak layak ditinjau dari segi keuangan, karena tidak memenuhi semua persyaratan yang ditentukan..

Dengan analisis sensitivitas akan dicari nilai NPV yang layak dengan asumsi beberapa faktor berubah. Dari hasil analisis, faktor berubah yang paling sensitif terhadap nilai NPV adalah perubahan tingkat suku bunga. Proyek investasi jalan tol ini akan mengalami titik impas jika terjadi penurunan tingkat suku bunga bank sebesar 27,2719 %. Dari hasil tersebut, maka didapat tingkat suku bunga pinjaman maksimum 19,5404 % dan tingkat suku bunga deposito minimum 21,9961 %.

MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
أَوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ (المجادلة : ١١)

Artinya : “..... Allah meninggikan orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.....”

(Q.S. Al Mujaadalah : 11)

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ
لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya : “..... Katakanlah: Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ? Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran”.

(Q.S. Az Zumar : 9)

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ النَّبِيُّ صَلَّى
اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : وَمَنْ سَلَكَ
طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا ، سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ
طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya : Dari Abi Hurairah r.a. dari Nabi s.a.w. bersabda :

“..... Dan barangsiapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, pasti Allah memudahkan baginya jalan ke syurga.....”.

*Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk
Abah dan Mama tercinta,
Kakak-kakakku dan Adik-adikku tersayang.
Terima kasih yang tak terhingga atas segala
dorongan, do'a dan pengorbanannya.*



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim

Assalamu'alaikum Wr, Wb.

Tiada kata-kata yang indah kecuali puji syukur kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Studi Evaluasi Pengaruh Fluktuasi Tingkat Suku Bunga Bank Terhadap Kelayakan Proyek (Kasus Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi)**.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, saran dan dukungan baik moril maupun spirituil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Munadhir, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Lalu Ma'ruf, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Albany Musyafa', selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Fitri Nugraheni, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II (Pengganti).
6. Bapak Ir. Kasam, MT, selaku Dosen Penguji.

7. Bapak Ir. Sucipto dan Mas Nur Eko dari PT. Wijaya Karya atas bantuannya memberikan data-data proyek jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
8. Keluarga Abiq ; Abah Mama, abang-abangku, adik-adikku, atas dukungan dan dorongan yang telah diberikan baik moril, materiil maupun spirituil.
9. Keluarga Wiwid ; Orangtuaku, abang-abangku, adik-adikku, dan yayangku Uchi, atas dukungan dan dorongan baik moril, materiil maupun spirituil.
10. Teman-temanku ; Bambang, om Iwan, Ari, Agung, Wahidin, Yubi, mas Furqon, mbak Ani, Dodol, Hendy, Mamat, Adin, Tutut dan mbak Riri serta rekan-rekan semua yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tanpa dukungan dan bantuan dari semua yang tersebut di atas, penulisan Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan lancar. Untuk itu penulis sekali lagi mengucapkan banyak terima kasih. Semoga segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan kepada kami mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa hasil penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun mohon maaf, karena kami telah berusaha semampunya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca umumnya.

Billahittaufiq wal hidayah,

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Yogyakarta, April 2002

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAKSI	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Masalah	3
1.3. Tujuan Penulisan	4
1.4. Manfaat Penulisan	4
1.5. Batasan Masalah	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Umum	6
2.2. Studi Kelayakan Proyek	
2.2.1. Studi Kelayakan Proyek	7
2.2.2. Proyek	8

2.3. Aliran Kas Proyek	9
2.4. Metode Penilaian Investasi	10
2.4.1. Konsep Nilai dan Waktu	10
2.4.2. Bunga	11
2.4.3. Fluktuasi	11
2.4.4. Unsur-unsur Dasar Dalam Penilaian Proyek	11
a. Keuntungan (<i>Benefit</i>)	11
b. Investasi (<i>Investment</i>)	12
c. Biaya Operasi dan Pemeliharaan (<i>Operation and Maintenance</i>)	13
2.4.5. Kriteria-kriteria Investasi	14
a). Metode NPV (<i>Net Present Value</i>)	14
b). Metode <i>Profitability Index</i> (PI)	14
c). Metode IRR (<i>Internal Rate of Return</i>)	15
d). Metode <i>Payback Periods</i> (Periode Pengembalian)....	16
2.5. Analisis Sensitivitas	17

BAB III STUDI KASUS

3.1. Latar Belakang Pembangunan Jalan Tol Cibubur- Cileungsi-Bekasi	19
3.2. Pemilik dan Pengelola Proyek	20
3.3. Aspek Teknis Proyek	21
a. Persyaratan Teknis	21
b. Data Teknis Rencana Jalan Tol	21
c. Pemilihan Route Jalan	23

d. Tahapan Pembangunan dan Pengoperasian	24
--	----

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Umum	25
4.2. Penentuan Variabel Data	25
4.3. Pengumpulan Data	26
4.4. Pengolahan Data	26
4.5. Analisis Data	27
4.5.1. Perhitungan Besarnya Penerimaan	27
4.5.2. Perhitungan Tingkat Suku Bunga	27
4.5.3. Perhitungan Besarnya Bunga Pinjaman	28
4.5.4. Perhitungan Biaya Operasi dan Pemeliharaan	29
4.5.5. Depresiasi	29
4.5.6. Perhitungan Pajak	30
4.5.7. Perhitungan Penghasilan atau Arus Kas Bersih (<i>Proceed</i>)	31
4.6. Analisis Investasi	31
4.7. Analisis Sensitivitas	32
4.8. Bagan Alir Penelitian	32

BAB V PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Pendahuluan	34
5.2. Perkiraan Biaya	35
5.2.1. Perkiraan Biaya Investasi	35
5.2.2. Perkiraan Besarnya Penerimaan	36
a. Perkiraan Tarif Tol	36
b. Perkiraan Penghasilan Dari Jalan Tol	38

5.2.3. Perhitungan Tingkat Suku Bunga	41
5.2.4. Perhitungan Besarnya Bunga Pinjaman	42
5.2.5. Perkiraan Biaya Operasi dan Pemeliharaan	43
5.2.6. Depresiasi	46
5.3. Pajak	46
5.4. <i>Discount Factor</i>	47
5.5. Asumsi Dasar Analisis	48
5.6. Perhitungan	49
5.6.1. Analisis <i>Net Present Value</i> (NPV)	49
a. Arus Kas Keluar	49
b. Arus Kas Masuk	53
5.6.2. Analisis <i>Provitabile Index</i> (PI)	57
5.6.3. Analisis <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	58
5.6.4. Analisis <i>Payback Periods</i>	60
5.7. Analisis Sensitivitas	62
5.7.1. Asumsi Penurunan suku bunga sebesar 10 %	62
5.7.2. Asumsi Penurunan suku bunga sebesar 20 %	68
5.7.3. Asumsi Penurunan suku bunga sebesar 30 %	73
5.7.4. Asumsi Kenaikan suku bunga sebesar 10 %	78
5.7.5. Asumsi Kenaikan suku bunga sebesar 20 %	83
5.7.6. Asumsi Kenaikan suku bunga sebesar 30 %	88
5.7.7. Asumsi Pendapatan turun sebesar 10 %	93
5.7.8. Asumsi Pendapatan turun sebesar 20 %	98
5.7.9. Asumsi Pendapatan turun sebesar 30 %	103

5.7.10. Asumsi Pendapatan naik sebesar 10 %	108
5.7.11. Asumsi Pendapatan naik sebesar 20 %	113
5.7.12. Asumsi Pendapatan naik sebesar 30 %	118
5.7.13. Asumsi Investasi turun 10 %	123
5.7.14. Asumsi Investasi turun 20 %	128
5.7.15. Asumsi Investasi turun 30 %	133
5.7.16. Asumsi Investasi naik 10 %	138
5.7.17. Asumsi Investasi naik 20 %	143
5.7.18. Asumsi Investasi naik 30 %	149
5.7.19. Hasil Analisis Sensitivitas	153
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	167
6.2. Saran	168
DAFTAR PUSTAKA	170

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Bentuk Kejasama.....	21
Tabel 5.1. Perincian Biaya Investasi	35
Tabel 5.2. Perkiraan Tarip Tol	37
Tabel 5.3. Perkiraan Volume Lalu Lintas Jalan Tol	39
Tabel 5.4. Perkiraan Penghasilan dari Jalan Tol	40
Tabel 5.5. Perkiraan Biaya Operasi dan Pemeliharaan	45
Tabel 5.6. <i>Discount Factor</i>	48
Tabel 5.7. Perhitungan Bunga Pinjaman	50
Tabel 5.8. Penerimaan Setelah Pajak	52
Tabel 5.9. Aliran Kas	54
Tabel 5.10. Perhitungan NPV	56
Tabel 5.11. Perhitungan IRR	59
Tabel 5.12. Perhitungan <i>Payback Periods</i>	61
Tabel 5.13. Perhitungan Bunga Turun 10 %	64
Tabel 5.14. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 10 %	65
Tabel 5.15. Aliran Kas Saat Bunga Turun 10 %	66
Tabel 5.16. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 10 %	67
Tabel 5.17. Perhitungan Bunga Turun 20 %	69
Tabel 5.18. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 20 %	70
Tabel 5.19. Aliran Kas Saat Bunga Turun 20 %	71
Tabel 5.20. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 20 %	72
Tabel 5.21. Perhitungan Bunga Turun 30 %	74

Tabel 5.22. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 30 %	75
Tabel 5.23. Aliran Kas Saat Bunga Turun 30 %	76
Tabel 5.24. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 30 %	77
Tabel 5.25. Perhitungan Bunga Naik 10 %	79
Tabel 5.26. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 10 %	80
Tabel 5.27. Aliran Kas Saat Bunga Naik 10 %	81
Tabel 5.28. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 10 %	82
Tabel 5.29. Perhitungan Bunga Naik 20 %	84
Tabel 5.30. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 20 %	85
Tabel 5.31. Aliran Kas Saat Bunga Naik 20 %	86
Tabel 5.32. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 20 %	87
Tabel 5.33. Perhitungan Bunga Naik 30 %	89
Tabel 5.34. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 30 %	90
Tabel 5.35. Aliran Kas Saat Bunga Naik 30 %	91
Tabel 5.36. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 30 %	92
Tabel 5.37. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 10 %	94
Tabel 5.38. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Turun 10 %	95
Tabel 5.39. Aliran Kas Jika Pendapatan Turun 10 %	96
Tabel 5.40. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Turun 10 %	97
Tabel 5.41. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 20 %	99
Tabel 5.42. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Turun 20 %	100
Tabel 5.43. Aliran Kas Jika Pendapatan Turun 20 %	101
Tabel 5.44. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Turun 20 %	102
Tabel 5.45. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 30 %	104

Tabel 5.46. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Turun 30 %.....	105
Tabel 5.47. Aliran Kas Jika Pendapatan Turun 30 %	106
Tabel 5.48. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Turun 30 %.....	107
Tabel 5.49. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 10 %	109
Tabel 5.50. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Naik 10 %.....	110
Tabel 5.51. Aliran Kas Jika Pendapatan Naik 10 %	111
Tabel 5.52. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Naik 10 %.....	112
Tabel 5.53. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 20 %	114
Tabel 5.54. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Naik 20 %.....	115
Tabel 5. 55. Aliran Kas Jika Pendapatan Naik 20 %	116
Tabel 5.56. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Naik 20 %.....	117
Tabel 5.57. Tabel Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 30 %	119
Tabel 5.58. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Naik 30 %.....	120
Tabel 5.59. Aliran Kas Jika Pendapatan Naik 30 %	121
Tabel 5.60. Perhitungan NPV Jika Pendapatan Naik 30 %.....	122
Tabel 5.61. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 10 %	124
Tabel 5.62. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Turun 10 %.....	125
Tabel 5.63. Aliran Kas Jika Investasi Turun 10 %.....	126
Tabel 5.64. Perhitungan NPV Jika Investasi Turun 10 %.....	127
Tabel 5.65. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 20 %	129
Tabel 5.66. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Turun 20 %.....	130
Tabel 5.67. Aliran Kas Jika Investasi Turun 20 %.....	131
Tabel 5.68. Perhitungan NPV Jika Investasi Turun 20 %.....	132
Tabel 5.69. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 30 %	134

Tabel 5.70. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Turun 30 %	135
Tabel 5.71. Aliran Kas Jika Investasi Turun 30 %.....	136
Tabel 5.72. Perhitungan NPV Jika Investasi Turun 30 %.....	137
Tabel 5.73. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 10 %	139
Tabel 5.74. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Naik 10 %	140
Tabel 5.75. Aliran Kas Jika Investasi Naik 10 %.....	141
Tabel 5.76. Perhitungan NPV Jika Investasi Naik 10 %.....	142
Tabel 5.77. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 20 %	144
Tabel 5.78. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Naik 20 %.....	145
Tabel 5.79. Aliran Kas Jika Investasi Naik 20 %.....	146
Tabel 5.80. Perhitungan NPV Jika Investasi Naik 20 %.....	147
Tabel 5.81. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 30 %	149
Tabel 5.82. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Naik 30 %	150
Tabel 5.83. Aliran Kas Jika Investasi Naik 30 %.....	151
Tabel 5.84. Perhitungan NPV Jika Investasi Naik 30 %.....	152
Tabel 5.85. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 110 %	155
Tabel 5.86. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Pendapatan Naik 110 %.....	156
Tabel 5.87. Aliran Kas Jika Pendapatan Naik 110 %	157
Tabel 5.88. Perhitungan NPV Pendapatan Naik 110 %.....	158
Tabel 5.89. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 60 %	159
Tabel 5.90. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Jika Investasi Turun 60 %.....	160
Tabel 5.91. Aliran Kas Jika Investasi Turun 60 %.....	161
Tabel 5.92. Perhitungan NPV Jika Investasi Turun 60 %.....	162

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.	Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 5.1.	Grafik Suku Bunga Deposito	41
Gambar 5.2.	Grafik Suku Bunga Pinjaman.....	42
Gambar 5.3.	Grafik Analisis Sensitivitas untuk 3 Parameter Perubah	164



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Peta Wilayah Studi

Lampiran B. Tabel Suku Bunga

Lampiran C. Perkiraan BKBOK

Lampiran D. Tabel Faktor Anuitas



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Situasi politik dan keamanan yang tidak stabil di negara Indonesia pada akhir tahun 1997 mempengaruhi nilai tukar mata uang rupiah terhadap US \$, mengakibatkan terjadinya krisis ekonomi yang berkepanjangan di Indonesia. Salah satu dampaknya adalah terjadi fluktuasi tingkat suku bunga Bank, dalam hal ini terjadi kenaikan tingkat suku bunga Bank yang secara otomatis juga akan mempengaruhi tingkat suku bunga pinjaman.

Di wilayah Jakarta-Bogor-Tangerang-Bekasi, pada bulan Juli tahun 1997 diadakan studi kelayakan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi. Menurut data dari proposal investasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi, untuk membiayai proyek tersebut pihak investor sangat mengandalkan dana pinjaman dari Bank, yaitu sebesar 70 % dari total biaya investasi proyek. Total biaya investasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi adalah sebesar Rp. 2.380.952.000.000,00. Pada saat dilakukan studi kelayakan proyek jalan tol tersebut, yaitu bulan Juli tahun 1997, tingkat suku bunga pinjaman masih dalam keadaan normal (tidak terjadi kenaikan yang sangat tinggi). Tingkat suku bunga pinjaman rata-ratanya antara bulan Januari sampai bulan Juli adalah sebesar 18,8129 %. Dengan tingkat suku bunga pinjaman tersebut pihak investor berani menanamkan modalnya pada

Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi. Tetapi akibat terjadinya krisis ekonomi, terjadi kenaikan tingkat suku bunga pinjaman pada akhir tahun 1997 dan pada tahun 1998. Tingkat suku bunga pinjaman rata-rata antara tahun 1997 dan tahun 1998 adalah sebesar 26,8678 %. Dengan naiknya tingkat suku bunga pinjaman pada Bank, tentu sangat berpengaruh sekali terhadap kelayakan Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi tersebut.

Tujuan dari investasi suatu proyek adalah memperoleh berbagai macam manfaat dikemudian hari. Manfaat dapat berupa imbalan finansial, manfaat non finansial atau kombinasi keduanya. Tidak semua proyek yang dibangun dapat mencapai hasil seperti yang diharapkan semula. Memang tidak sedikit proyek yang dapat beroperasi dengan baik, tetapi tidak sedikit pula proyek yang tidak dapat beroperasi dengan baik atau mengalami kerugian, bahkan bisa pula pada proyek yang baru pada masa pembangunan telah mengalami mengalami kerugian.

Studi kelayakan pada rencana investasi, akan memberikan gambaran seberapa jauh rencana investasi pada proyek tertentu dapat dipertanggung jawabkan dari berbagai aspek. Salah satunya adalah aspek keuangan. Dengan melakukan studi kelayakan mengenai rencana investasi secara mendalam, seorang investor akan dapat memprediksi dan memperhitungkan keuntungan yang dapat diperolehnya di kemudian hari. Banyak faktor penyebab kegagalan yang sebenarnya dapat dicegah jauh sebelum keputusan investasi diambil. Hal ini disebabkan karena proyek tersebut didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung banyak ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Pada studi kasus ini yang terjadi adalah naiknya tingkat suku bunga bank. Dengan melakukan studi kelayakan proyek, yaitu analisa sensitivitas maka

kita akan dapat melakukan perubahan-perubahan untuk mencegah kerugian pada investasi proyek jalan tol ini. baik itu mengenai cara pelaksanaan, desain proyek maupun aliran kas untuk mencegah resiko kerugian. Proyek dikatakan sehat apabila dapat memberikan keuntungan yang layak dan mampu memenuhi kewajiban finansialnya dengan baik.

Proyek pembangunan yang dilakukan dewasa ini hampir semuanya melakukan studi kelayakan terlebih dahulu khususnya pada proyek pembangunan yang membutuhkan investasi besar dan butuh waktu lama dalam proses pengembaliannya.

1.2. Pokok Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, akan dapat ditarik pokok masalah dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh fluktuasi tingkat suku bank pada periode antara tahun 1997 sampai tahun 1998 terhadap kelayakan investasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur- Cileungsi-Bekasi?
2. Faktor apa yang paling berpengaruh terhadap beberapa faktor perubahan pada analisa sensitivitas terhadap kelayakan Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi?
3. Berapa tingkat suku bunga pinjaman maksimum dan tingkat suku bunga deposito minimum yang membuat investasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi mengalami titik impas atau BEP (*Break Event Point*)?

1.3. Tujuan penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui kelayakan Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
2. Untuk mengetahui faktor perubah pada analisis sensitivitas yang paling berpengaruh terhadap kelayakan Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur- Cileungsi-Bekasi.
3. Untuk mengetahui besarnya tingkat suku bunga pinjaman maksimum dan tingkat suku bunga deposito minimum yang menyebabkan Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi mengalami titik impas atau BEP.

1.4. Manfaat penulisan

Beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Manfaat bagi penulis, diharapkan dapat memberikan pengalaman dalam melakukan studi kasus mengenai penanaman investasi, khususnya dibidang konstruksi
- b. Manfaat praktis, yaitu memberikan masukan bagi perusahaan yang berminat untuk menanamkan investasinya pada pembangunan jalan tol.
- c. Manfaat teoritis, yaitu memberikan sumbangan informasi dan penerapan ekonomi teknik sehingga akan menambah referensi untuk melakukan analisis khususnya investasi dibidang jalan tol.

1.5. Batasan masalah

Agar pembahasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlalu meluas, maka penulis membatasi permasalahan pada hal-hal berikut ini :

- a. Pengkajian kelayakan investasi yang dianalisis adalah Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
- b. Perincian perkiraan biaya investasi menurut Proposal Investasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
- c. Pengkajian kelayakan investasi didasarkan pada modal pinjaman, modal sendiri dan perkiraan aliran kas yang telah dipengaruhi oleh keadaan moneter pada saat itu.
- d. Tingkat suku bunga bank yang digunakan adalah tingkat suku bunga bank rata-rata antara tahun 1997 dan tahun 1998.
- e. Data volume lalu lintas dan tarip jalan tol mengacu pada studi kelayakan proyek pembangunan Jalan Tol.
- f. Pada analisis investasi proyek ditinjau dengan empat metode, yaitu NPV (*Net Present Value*), PI (*Profitability Index*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan *Payback Periods*.
- g. Untuk perhitungan analisis sensitivitas menggunakan asumsi-asumsi tertentu, yaitu :
 - Kenaikan dan penurunan tingkat suku bunga bank sebesar 10 %, 20 %, 30%.
 - Kenaikan dan penurunan pendapatan tol sebesar 10 %, 20 %, 30 %,
 - Kenaikan dan penurunan biaya investasi sebesar 10 %, 20 %, 30 %.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Umum

Dalam rangka mempercepat peningkatan kesejahteraan rakyatnya, pemerintah negara-negara berkembang dewasa ini turut secara aktif melaksanakan proyek-proyek pembangunan. Keterlibatan pemerintah secara langsung dalam pelaksanaan proyek-proyek pembangunan tersebut menuntut perlunya dilakukan analisa, evaluasi dan perhitungan yang cermat dalam setiap rencana proyek, sehingga proyek yang bersangkutan akan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan rakyat. Dalam hubungan ini, evaluasi proyek berfungsi untuk :

1. Menghindarkan pemilihan proyek yang justru merugikan kepentingan rakyat secara keseluruhan.
2. Menentukan proyek yang akan dilaksanakan sesuai dengan tersedianya dana dan prioritas proyek yang memberikan keuntungan terbesar.

Bagi pihak investor, dalam pembangunan proyek konstruksi, perencanaan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan. Dalam situasi seperti ini pengambilan investasi diperlukan untuk menetapkan atau memperhitungkan apakah investasi tersebut dapat dipertanggungjawabkan dari beberapa aspek, salah satunya adalah aspek keuangan / finansial. Investasi dapat diartikan sebagai

penanaman sejumlah aset dalam kegiatan ekonomi dengan harapan akan mendapatkan keuntungan bagi perusahaan pada waktu yang akan datang.

(Siswanto Sutojo, 1983)

Telah kita ketahui bahwa proyek investasi umumnya memerlukan dana yang cukup besar dan mempengaruhi perusahaan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi secara lebih teliti agar jangan sampai setelah menginvestasikan dana yang sangat besar pada sebuah proyek, ternyata proyek tersebut tidak menguntungkan.

Banyak sebab-sebab yang mengakibatkan suatu proyek ternyata kemudian menjadi tidak menguntungkan. Sebab-sebab itu bisa berwujud karena kesalahan perencanaan, kesalahan dalam memperkirakan teknologi dipakai, kesalahan dalam memperkirakan kontiyunitas bahan baku dan kesalahan dalam memperkirakan jumlah tenaga kerja. Sebab lain bisa berasal dari pelaksanaan proyek yang tidak terkendali. Disamping itu juga bisa juga disebabkan karena faktor lingkungan yang berubah, baik lingkungan ekonomi, sosial dan politik serta juga dapat disebabkan karena bencana alam yang terjadi pada lokasi proyek.

Dalam penulisan skripsi ini penulis hanya akan berorientasi pada aspek finansialnya saja.

2.2 Studi kelayakan Proyek

2.2.1. Studi Kelayakan Proyek

Yang dimaksud dengan studi kelayakan proyek adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan proyek investasi) dilaksanakan dengan berhasil. Pengertian keberhasilan ini mungkin bila ditafsirkan berbeda-

beda. Bagi pihak swasta pengertian keberhasilan ini lebih ditujukan pada keberhasilan finansial (manfaat ekonomi suatu investasi). Sedangkan dari pihak pemerintah, pengertian keberhasilan bisa dalam arti yang lebih relatif. Mungkin dipertimbangkan berbagai faktor seperti manfaat bagi masyarakat luas (tenaga kerja), pemanfaatan sumber daya yang melimpah, penghematan atau penambahan devisa dan lain sebagainya.

(Suad Husnan dan Suwarsono, 1994)

Pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek atau investasi dikenal sebagai studi kelayakan, selain sifatnya yang menyeluruh studi kelayakan juga memberikan hasil analisa tentang manfaat yang akan diperoleh.

(Iman Suharto, 1995)

Pada dasarnya studi kelayakan proyek akan mencakup empat macam aspek pokok, yaitu : pasar dan pemasaran, tehnik dan teknologi, manajemen operasi proyek serta ekonomi dan keuangan. Dari hasil pengkajian berbagai macam aspek tersebut diatas, kemungkinan akan disimpulkan bahwa proyek yang direncanakan cukup sehat, dengan syarat-syarat tertentu atau sama sekali tidak sehat sehingga rencana investasi seyogyanya dibatalkan.

(Siswanto Sutojo, 1983)

2.2.2. Proyek

Proyek adalah setiap usaha yang direncanakan sebelumnya yang memerlukan sejumlah pembiayaan serta penggunaan masukan lain ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu dan dilaksanakan dalam waktu tertentu pula.

(Soetrisno P.H., 1985)

Proyek ialah suatu keseluruhan aktivitas yang menggunakan sumber-sumber untuk mendapatkan kemanfaatan (*benefit*); atau suatu aktivitas dimana dikeluarkan uang dengan harapan untuk mendapatkan hasil diwaktu yang akan datang, dan dapat direncanakan, dibiayai dan dilaksanakan sebagai satu unit. Aktivitas suatu proyek selalu ditujukan untuk mencapai suatu tujuan dan mempunyai suatu titik tolak (*starting point*) dan suatu titik akhir (*ending point*). Baik biaya-biayanya maupun hasilnya yang pokok dapat diukur.

(Kadariah, Lien Karlina, Clive Gray, 1978)

Karakteristik dasar dari suatu pengeluaran modal atau proyek adalah bahwa proyek tersebut umumnya memerlukan pengeluaran saat ini untuk memperoleh manfaat di masa yang akan datang. Manfaat ini bisa terwujud manfaat dalam bentuk uang atau yang lain .

(Suad Husnan dan Suwarsono, 1994)

Sebuah proyek adalah sekumpulan kegiatan yang dimaksudkan untuk mencapai hasil akhir tertentu yang cukup penting bagi kepentingan pihak manajemen.

(Anthony, Dearden, Bedford, 1993)

2.3. Aliran Kas Proyek

Dalam penilaian suatu investasi, aliran kas proyek (*cash flow*) mempunyai arti yang sangat penting bagi perusahaan dalam menjalankan proyek, karena dengan kas itu kita bisa melakukan investasi, dan dengan kas itu pula kita membayar kewajiban finansial kita. Karena itulah kita berkepentingan dengan

penerimaan kas, untuk dipakai sebagai alat untuk memenuhi berbagai keperluan kas.

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek bisa dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu :

1. Aliran Kas Permulaan (*Initial Cash Flow*)

Adalah pengeluaran investasi untuk biaya-biaya pendahuluan dan biaya sebelum operasi.

2. Aliran Kas Operasi (*Operational Cash Flow*)

Adalah besarnya *cash flow* yang berkaitan dengan pengeluaran dan penerimaan semasa operasional.

3. Aliran Kas Terminal (*Terminal Cash Flow*)

Adalah besarnya *cash flow* yang diterima pada akhir masa investasi.

2.4. Metode Penilaian Investasi

2.4.1. Konsep Nilai dan Waktu

Pengertian bahwa 1 rupiah beberapa tahun yang akan datang akan bernilai lebih rendah dari pada saat ini, merupakan hal yang mendasar dalam membuat keputusan investasi . Karena pada umumnya pengembalian investasi memakan waktu yang cukup lama, bahkan bertahun-tahun sehingga pengaruh waktu terhadap nilai dan waktu perlu diperhitungkan.

Pemikiran mengenai konsep nilai dan waktu secara ekonomis didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut :

a. Inflasi yang terjadi tiap tahun

- b. Bahwa dengan nilai uang yang sama , apabila dibelanjakan pada saat ini akan memberikan imbalan dan hasil yang didapat akan lebih baik, apabila di bandingkan jika dibelanjakan pada masa yang akan datang.

2.4.2. Bunga

Bunga dalam pengertian dasar yaitu sebagai “harga” dari penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu. Harga disini bisa juga dinyatakan sebagai harga yang harus dibayar apabila terjadi “pertukaran” antara Rp. 1,00 sekarang dengan Rp. 1,00 nanti (misalnya setahun lagi). Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi hasil analisa dan perhitungan yang akan dipergunakan dalam mengambil keputusan adalah tingkat suku bunga pinjaman yang berlaku pada saat itu.

2.4.3. Fluktuasi

Fluktuasi ialah suatu keadaan yang berubah-ubah, tidak stabil, angkanya turun naik, atau ketidaktetapan dalam harga.

(John M. Echols dan Hassan Shadily, 1992)

Jadi yang dimaksud dengan fluktuasi tingkat suku bunga bank adalah tidak stabilnya tingkat suku bunga bank, yang mana dalam tugas akhir mengenai studi kasus terhadap proyek pembangunan jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi terjadi kenaikan tingkat suku bunga yang sangat tinggi.

2.4.4. Unsur-unsur dasar dalam Evaluasi Proyek

a. Keuntungan (*benefit*)

Sebagai patokan dalam analisis ekonomi, *benefit* ialah merupakan pendapatan berupa barang, jasa atau apa saja yang secara langsung

maupun tidak langsung meningkatkan pendapatan bersih pihak-pihak yang terkait pada pembangunan suatu proyek.

Mulyadi Pudjosunarto, 1991, menyatakan, bahwa *benefit* atau keuntungan dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu :

- *Direct Benefit* atau keuntungan langsung, yaitu merupakan keuntungan yang nampak jelas dari hasil adanya suatu proyek.
- *Indirect Benefit* atau keuntungan tidak langsung, yaitu keuntungan atau manfaat yang merupakan dampak dari adanya pembangunan suatu proyek.

Kemudian sesuai dengan bentuknya, *benefit* atau keuntungan dibedakan sebagai berikut :

- *Tangible benefit*, yaitu *benefit* atau manfaat yang dapat dinilai dengan uang.
- *Intangible benefit*, yaitu *benefit* atau manfaat yang tidak dapat dinilai dengan uang.

b. Investasi (*Investment*)

Investasi dapat diartikan sebagai penanaman sejumlah aset dalam suatu kegiatan ekonomi dengan harapan dapat mendatangkan keuntungan bagi perusahaan pada waktu yang akan datang. Dilihat dari jangka waktu yang digunakan, investasi dibedakan dalam dua jenis yaitu :

1. Investasi jangka pendek, apabila investasi tersebut ditanamkan dalam aset yang mempunyai usia kurang dari satu tahun.
2. Investasi jangka panjang, apabila investasi tersebut ditanamkan dalam aset yang mempunyai usia lebih dari satu tahun. Untuk investasi

jangka panjang dibedakan lagi dalam investasi jangka menengah apabila kurang lebih dari 5 tahun dan investasi jangka panjang, kalau lebih dari 5 tahun.

Sedangkan apabila dilihat dari jenis asetnya, investasi dibedakan dalam dua jenis yaitu :

1. Investasi aset riil, yang termasuk dalam kelompok ini misalnya investasi dibidang bangunan, mesin alat produksi dan sebagainya.
2. Investasi dibidang finansial, yang termasuk dalam kelompok ini misalnya investasi dengan membeli saham atau obligasi perusahaan tertentu.

Investasi dibidang pembangunan jalan tol adalah termasuk investasi jangka panjang dalam bentuk aset riil. Keputusan investasi jangka panjang ini mempunyai arti yang sangat penting bagi perusahaan, karena kesalahan dalam memproyeksikan pengeluaran atau penerimaan dari investasi akan mengakibatkan beban bagi perusahaan dikemudian hari.

c. Biaya Operasi & Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)

Selain biaya investasi sebagai komponen biaya utama terdapat komponen biaya lain yang timbul sebagai akibat dioperasikannya jalan tol seperti biaya operasi dan biaya pemeliharaan rutin. Biaya operasi terdiri dari biaya pegawai, biaya bahan bakar, biaya administrasi dan umum. Sedangkan biaya pemeliharaan rutin terdiri dari biaya pemeliharaan rutin. Biaya ini merupakan biaya yang harus dikeluarkan secara rutin dalam setiap tahunnya selama proyek mempunyai umur ekonomis.

2.4.5. Kriteria-kriteria Investasi

a. Metode NPV (*Net Present Value*)

NPV (*Net Present Value*) adalah merupakan selisih antara penghasilan (*proceed*) dengan biaya investasi (pengeluaran) yang telah di-*present value*-kan dengan *discount rate cost of capital*. Investasi dinilai layak dilaksanakan jika proyek memiliki $NPV > 0$, sebaliknya jika $NPV < 0$ investasi untuk membiayai proyek dinilai tidak layak. Jika $NPV = 0$ berarti investasi netral (tidak menguntungkan dan tidak merugikan).

Menurut E. Paul DeGarmo, dkk, 1997, *Net Present Value* dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n R_t (P / F, i \%, t) - \sum_{t=0}^n E_t (P / F, i \%, t)$$

dimana :

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi),

i = tingkat suku bunga yang berlaku.

b. Metode *Profitability Index (PI)*

Metode ini menunjukkan kemampuan mendatangkan laba per satuan nilai investasi. Kalau *Profitability Index (PI)* nya lebih besar dari 1, maka investasi dikatakan menguntungkan, tetapi kalau kurang dari 1 dikatakan tidak menguntungkan. Jika $PI = 0$ maka investasi impas.

Menurut E. Paul DeGarmo, dkk, 1997, *Profitable Index* dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n R_t (P/F, i\%, t)}{\sum_{t=0}^n E_t (P/F, i\%, t)}$$

dimana:

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi),

i = tingkat suku bunga yang berlaku.

c. Metode IRR (*Internal Rate of Return*)

Metode IRR atau metode tingkat pengembalian internal adalah metode tingkat pengembalian (*rate of return*) yang paling luas digunakan untuk menjalankan analisis ekonomi teknik. Metode ini seringkali disebut dengan beberapa nama lain, seperti metode investor, metode arus kas terdiskonto, dan indeks kamampulabaan.

Metode ini memberi solusi untuk tingkat suku bunga yang menunjukkan persamaan dari nilai ekivalen dari arus kas masuk (penerimaan) pada nilai ekivalen arus kas keluar (pembayaran, termasuk biaya investasi). Nilai ekivalen dapat dihitung dengan metode NPV. Tingkat bunga merupakan yang didapatkan disebut sebagai tingkat pengembalian internal (*internal rate of return*).

Menurut E. Paul DeGarmo, dkk, 1997 dengan mempergunakan rumus NPV, IRR adalah i' % yang pada nilai ini:

$$\sum_{t=0}^n R_t (P/F, i' \%, t) = \sum_{t=0}^n E_t (P/F, i' \%, t)$$

dimana:

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi).

Setelah i' dihitung, nilai ini dibandingkan dengan i minimum yang diinginkan untuk memeriksa apakah alternatif dapat diterima. Jika $i' \geq i$ suku bunga bank, alternatif dapat diterima. Tetapi jika $i' \leq i$ suku bunga bank, maka alternatif tidak dapat diterima.

Variasi yang populer dari rumus diatas untuk menghitung IRR sebagai suatu alternatif adalah dengan menentukan i' yang pada nilai ini NPV netto nya sama dengan nol. Dalam bentuk persamaan, IRR adalah nilai i' yang pada nilai ini:

$$NPV = \sum_{t=0}^n R_t (P/F, i' \%, t) - \sum_{t=0}^n E_t (P/F, i' \%, t)$$

d. Metode *Payback Periods* (Periode Pengembalian)

Payback Periods merupakan metode penilaian investasi yang paling mudah dan banyak dipergunakan dalam praktek sebagai pelengkap penilaian investasi. Metode ini dipakai untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang dikeluarkan pada suatu proyek. Apabila waktu yang diperlukan lebih pendek dari umur proyek, maka proyek

tersebut harus diterima. Dan sebaliknya apabila waktu yang diperlukan lebih lama dari yang disyaratkan maka usulan proyek tersebut harus ditolak. Karena metode ini mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali, maka satuan hasilnya bukan persentase, tetapi satuan waktu (bulan, tahun dan sebagainya)

Menurut E. Paul DeGarmo, dkk, 1997, *Payback Period* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sum_{t=0}^n (R_t - E_t) (P / F, i \%, t) - I \geq 0$$

dimana :

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi),

i = tingkat suku bunga yang berlaku.

I = Investasi.

2.5. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas perlu dilakukan karena analisis proyek didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung banyak ketidakpastian tentang apa yang terjadi pada waktu yang akan datang. Ketidak pastian ini dapat berupa naiknya tingkat suku bunga pinjaman, naiknya biaya investasi dan masih banyak lagi. Pada proyek ini yang terjadi adalah naiknya tingkat suku bunga pinjaman pada Bank. Pada batasan masalah telah ditentukan, bahwa analisa sensitivitas

hanya menggunakan metode NPV, dimana metode ini dipandang yang terbaik atau telah mewakili metode yang lain. (Suad Husnan,1993).

Dalam banyak kasus, sebuah analisis titik impas sederhana tidak dapat memberikan informasi yang cukup mengenai dampak potensial ketidakpastian dalam perkiraan nilai faktor terhadap hasil analisis. Dalam kasus-kasus seperti itu, dan pada kenyataannya dalam banyak kasus, sangat berguna untuk menentukan seberapa sensitifkah situasi tersebut terhadap beberapa faktor tertentu sehingga pembobotan dan pertimbangan yang tepat dapat ditentukan terhadap situasi tersebut. Sensitivitas dapat diartikan sebagai besaran relatif perubahan dalam pengukuran manfaat (seperti NPV) yang disebabkan oleh satu atau lebih perubahan dalam perkiraan nilai faktor yang dianalisis. (E. Paul DeGarmo,dkk, 1997).

Menurut Muljadi Pudjosumarto,1991, yang perlu diketahui sebelumnya yaitu bahwa tujuan utama dari analisis sensitivitas ini adalah :

1. Untuk memperbaiki cara pelaksanaan proyek yang sedang dikerjakan.
2. Untuk memperbaiki desain proyek, sehingga dapat meningkatkan NPV.
3. Untuk mengurangi resiko kerugian dengan menunjukkan beberapa tindakan pencegahan yang harus diambil.

BAB III

STUDI KASUS

3.1. Latar Belakang Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi

Lokasi proyek ada dalam wilayah pengembangan Jakarta-Bogor-Tangerang-Bekasi (JABOTABEK). Secara administrasi sebagian besar berada dalam wilayah Kabupaten Bekasi dan Kabupaten Bogor. Sedangkan sebagian kecil terletak di wilayah Kotamadya Jakarta Timur, DKI Jakarta. Disepanjang pergerakan kendaraan yang berasal dari wilayah Bogor menuju ke Bekasi dan Jakarta, merupakan wilayah perindustrian, komersial dan perumahan yang menjadikan wilayah bangkitan tarikan perjalanan yang cukup tinggi. Dengan banyaknya kendaraan berat yang melalui ruas ini untuk perkembangan industri, ditambah dengan berkembangnya wilayah pemukiman penduduk, menjadikan ruas jalan yang telah ada menjadi jenuh terutama pada jam-jam puncak. Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi adalah salah satu upaya untuk mengatasi atau memenuhi kebutuhan akan prasarana transportasi darat pada sekitar daerah koridor tersebut serta daerah belakangnya. Jalan Cibubur-Cileungsi yang baru beroperasi pada tahun 1994 saat ini volume lalu lintasnya telah mencapai lebih dari 29.000 satuan mobil penumpang (SMP) per hari. Sedangkan jalan Cileungsi-Bekasi jumlah volume lalu lintas pada tahun 1994 lebih dari 20.000 SMP per hari, telah meningkat menjadi lebih dari 30.000 SMP per hari (survei tahun 1997).

Dengan beroperasinya jalan tol tersebut nantinya diharapkan sebagai jalan alternatif jalan Cibubur-Cileungsi dan jalan Cileungsi-Bekasi yang telah ada, dimana kondisi lalu lintas jalan tersebut saat ini telah melebihi kapasitas. Jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi ini juga diharapkan akan menyerap dan menarik lalu lintas dari:

1. Kawasan pemukiman dan industri yang tumbuh cepat di masa-masa yang akan datang di sekitar daerah koridor.
2. Daerah Kerawang, Cirebon, Jawa Tengah dan Jawa Timur dengan tujuan Bogor. Dengan demikian mengurangi beban jalan tol regional Jakarta – Cikampek Ruas Bekasi.
3. Jalan alternatif dari Jakarta ke Bandung lewat Jonggol dan Cianjur.
4. Daerah pemukiman dan industri di BOTABEK sebelah timur, selatan dan sekitarnya.

3.2. Pemilik dan Pengelola Proyek

Sesuai dengan pasal 17 Undang-Undang nomor 13 tahun 1980, *junto* Peraturan Pemerintah no: 8 / 1990, tentang jalan tol, pemerintah telah menyerahkan wewenang kepada PT. Jasa Marga untuk membangun, mengoperasikan dan memelihara jalan-jalan tol di Indonesia. PT. Jasa Marga adalah sebuah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan pembinaan teknis Departemen Pekerjaan Umum.

Bentuk kerjasama yang akan dibentuk didalam pembangunan jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi adalah perusahaan patungan (*Joint Venture*). Adapun susunan para pemegang saham patungan seperti tersebut di bawah ini:

Tabel 3.1. Bentuk Kerjasama

No	Nama Perusahaan	Keterangan
1	PT. Wijaya Karya (Persero)	<i>Leading Firm</i>
2	PT. Dhika Karya Bumi	Mitra Kerja
3	PT. Jasa Marga (Persero)	Mitra Kerja

Sumber : Proposal Investasi Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi

Pengembalian biaya serta bunga yang telah dikeluarkan, akan dikembalikan dengan menggunakan hasil dari pengoperasian jalan tol tersebut setelah dikurangi biaya operasi dan pemeliharaan.

3.3. Aspek Teknis Proyek

a. Persyaratan teknis

Perencanaan jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi, mengacu pada ketentuan-ketentuan standar perencanaan yang telah berlaku secara nasional dan internasional. Klasifikasi standar perencanaan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Standar Perencanaan Geometrik Jalan,
2. Standar Perencanaan Bangunan Struktur,
3. Standar Perencanaan Perkersan Jalan,
4. Standar Perencanaan Rambu Lalu Lintas dan Marka Jalan,
5. Standar Perencanaan Lampu.

b. Data Teknis Rencana Jalan Tol

Perencanaan untuk jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi sepanjang 26 km dengan menggunakan sistem tol tertutup dan pembagian ruas adalah sebagai berikut:

(a). Poros Cibubur-Cileungsi

1. *First Stage:*

Jenis konstruksi: *At. Grade*; Lebar jalur per arah: 2 lajur x @3,6m;
Lebar bahu: 3,00 m (luar) dan 1,00 m (dalam); Lebar median:
7,20 m; Damija: 50,00 m; Jumlah *interchange*: 2 buah; Jumlah
on / off ramp: 3 buah; Tipe perkerasan: lentur; Umur rencana: 20
tahun.

2. *Ultimate Stage:*

Jenis konstruksi: *At. Grade*; Lebar jalur perarah: 3 lajur x @ 3,5m;
Lebar bahu: 3,00 m (luar) dan 1,00 m (dalam); Lebar median:
0,60 m; Damija: 50,00 m; Jumlah *interchange*: 2 buah; Jumlah
on / off ramp: 3 buah; Tipe perkerasan: lentur; Umur
rencana: 20 tahun.

(b). Poros Cileungsi - Bekasi

1. *First Stage:*

Jenis konstruksi: *Elevated*; Lebar jalur per arah: 3 lajur x @3,5m;
Lebar bahu: 3,00 m (luar) dan 1,00 m (dalam); Lebar median:
0,75 m; Damija: 26,00 m; Jumlah *interchange*: 1 buah; Jumlah
on / off ramp: 2 buah; Tipe perkerasan: *composite*; Umur
rencana: 20 tahun.

2. *Ultimate Stage:*

Jenis konstruksi: *Elevated*; Lebar jalur perarah: 3 lajur x @ 3,5m;
Lebar bahu: 3,00 m (luar) dan 1,00 m (dalam); Lebar median:
0,75 m; Damija: 26,00 m; Jumlah *interchange*: 1 buah; Jumlah

on / off ramp: 2 buah; Tipe perkerasan: *composite*; Umur rencana: 20 tahun.

c. Pemilihan Route Jalan

Koridor jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi termasuk daerah urban. Kondisi demikian mempunyai ciri tingkat perkembangan daerah yang merata sepanjang koridor. Jalan yang telah ada saat ini adalah jalan primer (kolektor), sehingga terjadi lalu lintas campuran antara lalu lintas jarak dekat sampai menengah dengan lalu lintas jarak jauh. Pada jalan ini volume lalu lintas jarak dekat dan menengah lebih dominan daripada lalu lintas jarak jauh.

Sebagai langkah awal dalam memilih rute-rute alternatif alinyemen optimal adalah berdasarkan kondisi koridor dan hasil survei pendahuluan serta data dan peta-peta tata guna lahan. Disamping itu juga dengan mempertimbangkan aspek-aspek kunci, yaitu :

- a). Aspek teknis,
- b). Aspek lingkungan,
- c). Aspek sosial ekonomi,
- d). Aspek transportasi.

Pada tahap selanjutnya, terindikasi 5 alternatif rute alinyemen. Dalam proses selanjutnya disepakati 2 rute alinyemen dihilangkan karena pertimbangan teknis dan konsep dasar perencanaan. Hanya 3 rute alinyemen alternatif dipilih untuk dikaji lebih lanjut. Dari ketiga rute alinyemen tersebut, alternatif pertama yang akan direalisasikan karena dalam pengkajian dan perbandingan lebih lanjut, lebih layak dan menguntungkan semua pihak.

d. Tahapan Pembangunan dan Pengoperasian

Pada investasi ini, tahapan pembangunan dan pengoperasian jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi dapat dibagi dalam beberapa tahap, yaitu:

- 1). Tahap studi kelayakan dan proposal investasi,

Dimulai tanggal 21 – 07 – 1997 sampai tanggal 28 – 02 – 1998.

- 2). Tahap perencanaan teknis,

Dimulai tanggal 20 – 03 – 1998 sampai tanggal 31 – 12 – 1999.

- 3). Tahap pembebasan tanah,

Dimulai tanggal 01 – 06 – 1999 sampai tanggal 30 – 06 – 2000.

- 4). Tahap pekerjaan konstruksi awal,

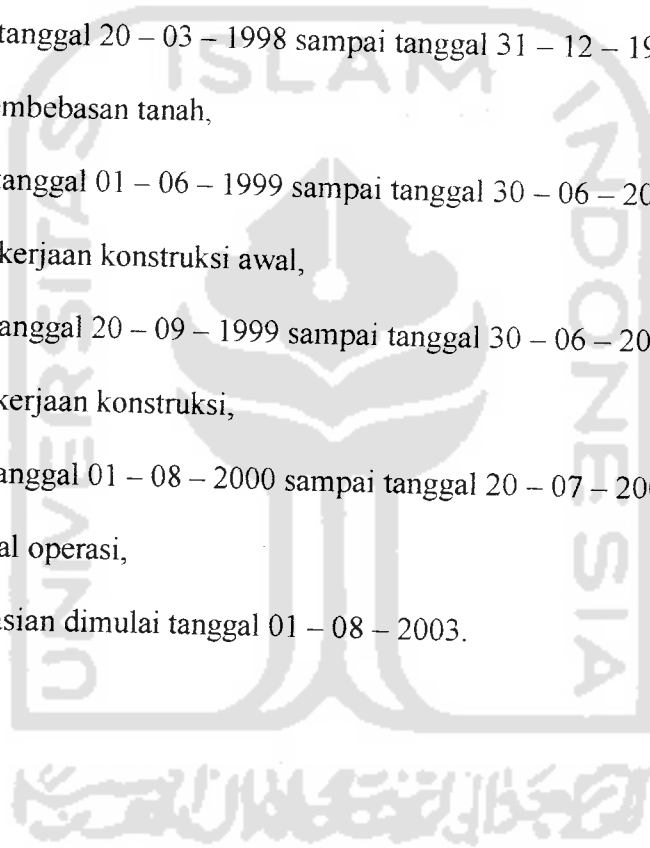
Dimulai tanggal 20 – 09 – 1999 sampai tanggal 30 – 06 – 2000.

- 5). Tahap pekerjaan konstruksi,

Dimulai tanggal 01 – 08 – 2000 sampai tanggal 20 – 07 – 2003.

- 6). Tahap awal operasi,

Pengoperasian dimulai tanggal 01 – 08 – 2003.



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Umum

Secara garis besar metodologi penelitian yang digunakan dapat dibagi menjadi lima bagian, yaitu :

- a). Penentuan variabel data, yaitu menentukan variabel data yang akan digunakan dalam analisis.
- b). Pengumpulan data, yaitu data sekunder yang akan mendukung dalam analisis.
- c). Pengolahan data, yaitu pengolahan data sekunder untuk kepentingan analisis selanjutnya.
- d). Analisis data, yaitu teknik perhitungan yang digunakan untuk mencari pemecahan masalah yang dikemukakan pada rumusan masalah.

4.2. Penentuan Variabel Data

Variabel data yang digunakan dalam analisis ini terdiri dari variabel bebas dan variabel tak bebas. Variabel bebas meliputi besarnya angsuran, penghasilan (*proceed*), suku bunga pinjaman dan suku bunga deposito. Sedangkan variabel tak bebasnya adalah tingkat kelayakan investasi.

Berdasarkan variabel bebas sesuai dengan proyek yang dianalisis, maka variabel tak bebasnya dapat ditentukan.

Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data sekunder. Data sekunder ini meliputi besarnya suku bunga pinjaman dari Bank Indonesia, besarnya tarif tol, volume lalu lintas jalan tol, biaya investasi dan umur investasi.

4.3. Pengumpulan Data

Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait, antara lain:

1. Data suku bunga, dari badan Urusan Statistik Ekonomi dan Moneter Bank Indonesia.

Sumber: Laporan Mingguan Bank Indonesia No. 2049, tanggal 31 Desember 1998.

2. Data tarif pajak penghasilan, dari Kantor Pelayanan Pajak Jakarta.

Sumber: Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 tahun 1994.

3. Data volume lalu lintas dan tarif tol, dari PT. Bina Karya (Persero)

4. Data perincian biaya investasi, dari PT. Wijaya Karya (Persero) dan PT. Dhika Karya Bumi.

Sumber: Proposal investasi proyek jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.

4.4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan sebelum diterapkan dalam perhitungan dan analisis. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan dan penyimpangan yang dilakukan dalam pengambilan data, sehingga faktor kesalahan dalam proses analisis dapat diperkecil.

Data yang perlu diolah untuk keperluan analisa terdiri dari:

- 1). Data tarif tol,
- 2). Data volume lalu lintas,
- 3). Data suku bunga,
- 4). Data pajak penghasilan,
- 5). Data biaya investasi.

Data tarif tol dan volume lalu lintas diolah untuk memperoleh pendapatan tol per tahun. Untuk data yang lain diolah untuk melengkapi dalam perhitungan guna mengetahui besarnya penghasilan (*proceed*) yang diterima pihak investor.

4.5. Analisis Data

4.5.1. Besarnya Penerimaan

Penerimaan atau pendapatan dari dioperasikannya jalan tol tersebut akan ditentukan oleh dua faktor, yaitu jumlah lalu lintas yang menggunakan jalan tol tersebut serta tarif tol.

4.5.2. Perhitungan Tingkat Suku Bunga

Didalam analisis kelayakan investasi, proyek akan dibiayai dengan struktur modal sebagian dari dana sendiri (30 %) dan dari dana pinjaman (70 %). Karena ada dana yang menggunakan sebagian dari dana pinjaman, sehingga akan ditentukan besarnya bunga yang harus dibayarkan oleh investor. Untuk persentase besarnya bunga pinjaman bank akan digunakan rata-rata suku bunga pinjaman tahun 1997 dan tahun 1998, karena pada tahun tersebut mengalami kenaikan tingkat suku bunga yang tinggi. Begitu pula dengan tingkat suku bunga deposito.

Besarnya dana pinjaman dari bank tercantum dibawah ini:

- a. Pada tahun 2000 besarnya pinjaman Rp. 519.151.000.000,00.
- b. Pada tahun 2001 besarnya pinjaman Rp. 628.365.100.000,00.
- c. Pada tahun 2002 besarnya pinjaman Rp. 519.151.000.000,00.

(Sumber ; Proposal Investasi Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi)

4.5.3. Perhitungan Besarnya Bunga Pinjaman

Dari hasil perhitungan tingkat suku bunga diatas, maka besarnya bunga pinjaman pada bank dapat dihitung.

Menurut E. Paul DeGarmo, dkk, besarnya bunga pinjaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$I = P \times N \times i$$

dimana :

I = Besarnya bunga pinjaman,

P = Besarnya pokok pinjaman yang dipinjam

N = Banyaknya periode bunga (tahun),

i = Tingkat suku bunga.

Tingkat suku bunga yang digunakan disini adalah bunga sederhana, sebagaimana perjanjian antara pihak investor sebagai peminjam dengan Bank Indonesia sebagai pemberi pinjaman. sehingga nantinya bunga yang dibebankan untuk setiap periode didasarkan pada sisa pinjaman pokok saja.

4.5.4. Perhitungan Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Selain biaya investasi sebagai komponen biaya utama, terdapat komponen biaya lain yang timbul sebagai akibat dioperasikannya jalan tol seperti biaya operasi dan biaya pemeliharaan rutin. Biaya operasi dan pemeliharaan (O & P)

selama masa investasi akan diperkirakan sebesar 4 % dari penghasilan (*revenue*). Besarnya persentase biaya operasi dan pemeliharaan ini mengacu pada hal studi kelayakan proyek jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.

4.5.5. Depresiasi

Depresiasi adalah penurunan nilai fisik barang dengan berlalunya waktu dan penggunaan. Lebih spesifik lagi, depresiasi adalah konsep akuntansi untuk menentukan suatu deduksi tahunan yang menentukan suatu deduksi tahunan terhadap pendapatan sebelum pajak, dengan demikian efek waktu dan penggunaan atas nilai aset dapat direfleksikan di dalam laporan di dalam laporan keuangan perusahaan. Sesungguhnya depresiasi bukanlah suatu pengeluaran kas, tetapi suatu metode perhitungan akuntansi yang bermaksud membebaskan biaya perolehan aktiva tetap atau asset dengan menyebar selama periode tertentu dimana asset tersebut masih berfungsi. Karena menurut peraturan, depresiasi dianggap sebagai pengeluaran yang dapat dipotong dari bagian yang akan dikenakan pajak., maka tentu saja ada suatu rangsangan untuk mendepresiasi aset dalam periode sesingkat mungkin dalam batas-batas yang diijinkan oleh peraturan yang ada. Dengan demikian akan mengurangi jumlah pajak yang harus dibayar pada tahun-tahun awal operasi, sehingga dapat meningkatkan arus aliran kas masuk dan mempercepat pengembalian biaya perolehan aset (Iman Soeharto, 1995).

Metode depresiasi yang digunakan dalam analisis ini adalah metode *Stright Line* (depresiasi garis lurus), yaitu merata sepanjang aset masih berfungsi. Penggunaan metode ini karena pada akhir masa investasi, maka proyek tersebut akan diserahkan kepada pemerintah. Sesuai dengan perjanjian, maka pihak

pemerintah tidak akan memberi biaya pengganti atas proyek tersebut. Jadi proyek tersebut tidak mempunyai nilai sisa (nilai sisa proyek tersebut adalah nol).

4.5.6. Perhitungan Pajak

Menurut Undang-Undang nomor 10 tahun 1994 tentang pajak penghasilan, besarnya tarif pajak ditentukan sebagai berikut :

- Penghasilan sampai Rp. 25.000.000,00 dikenakan pajak 10 %.
- Penghasilan antara Rp. 25.000.000,00 sampai Rp. 50.000.000,00 dikenakan pajak 15 %.
- Penghasilan diatas Rp. 50.000.000,00 dikenakan pajak 30 %.

Menurut DeGarmo, dkk, 1997, untuk membuat analisis ekonomi setelah pajak dapat menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Penghasilan setelah pajak} &= (R_t - E_t - d_t) - \text{Tax} (R_t - E_t - d_t) \\ &= (R_t - E_t - d_t)(1 - \text{Tax}) \end{aligned}$$

dimana :

R = Penghasilan dari proyek,

E = Pengeluaran proyek,

d = Depresiasi.

Syarat penghasilan setelah pajak dapat dihitung jika penghasilan dari dioperasikannya proyek tersebut lebih besar dari pengeluaran ditambah depresiasi ($R_t > E_t + d_t$).

4.5.7. Perhitungan Penghasilan atau Arus Kas Bersih (*Proceeds*)

Jadi arus kas masuk setelah pajak (*proceed*) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Proceed} = (R_t - E_t - d_t)(1 - \text{Tax}) + d_t$$

4.6. Analisis Investasi

Data yang digunakan dalam analisis investasi adalah investasi yang ditanamkan berumur 35 tahun dan masa konstruksi selama 3 tahun. Pemasukan mulai dihasilkan pada tahun ke-3 dan biaya operasi dan pemeliharaan mulai diadakan pada tahun ke-3 (tahun 2003), dimana pada tahun tersebut proyek mulai beroperasi. Kriteria-kriteria investasi mulai dihitung, kemudian menganalisis investasi dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, yaitu NPV, *Profitable Index*, *Internal Rate of Return* dan *Payback Periods*. Untuk memudahkan perhitungan dilakukan dalam bentuk tabel. Analisis investasi akan dilengkapi dengan analisis sensitivitas untuk mengetahui tingkat kelayakan investasi terhadap kemungkinan-kemungkinan terjadinya kesalahan perhitungan atau perubahan pada faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelayakan investasi. Hal ini disebabkan karena proyek tersebut didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung banyak ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi di masa yang akan datang.

4.7. Analisis Sensitivitas

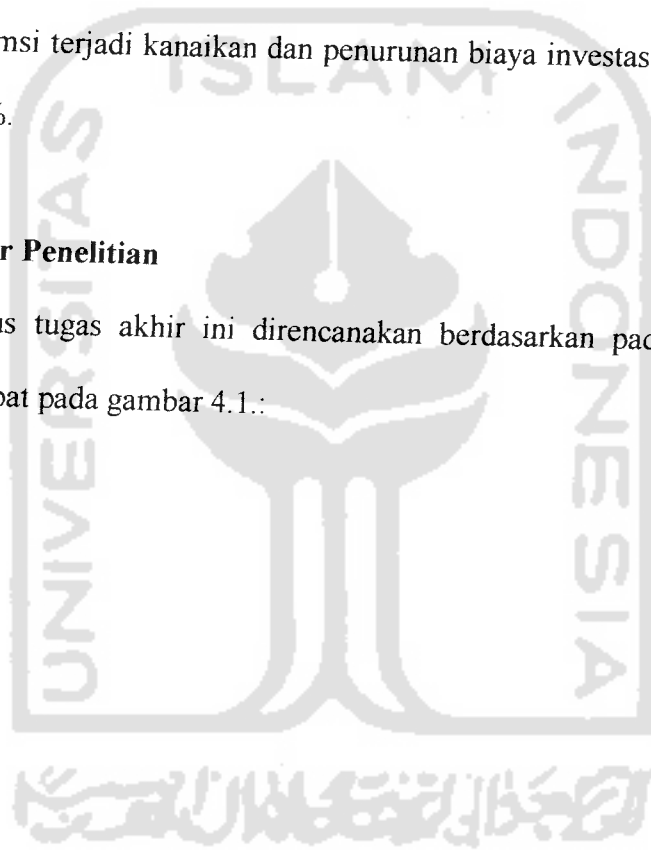
Analisis sensitivitas ditujukan untuk melihat tingkat kemampuan pengembalian investasi dan sebagai pedoman untuk pengelolaan dalam menghadapi beberapa perubahan yang tidak direncanakan yang dapat terjadi pada waktu yang akan datang. Analisis sensitivitas digunakan untuk mencari perubahan yang paling mempengaruhi tingkat kelayakan dan pengembalian investasi. Pada analisis sensitivitas kriteria yang dibahas hanya kriteria NPV (*Net Present Value*).

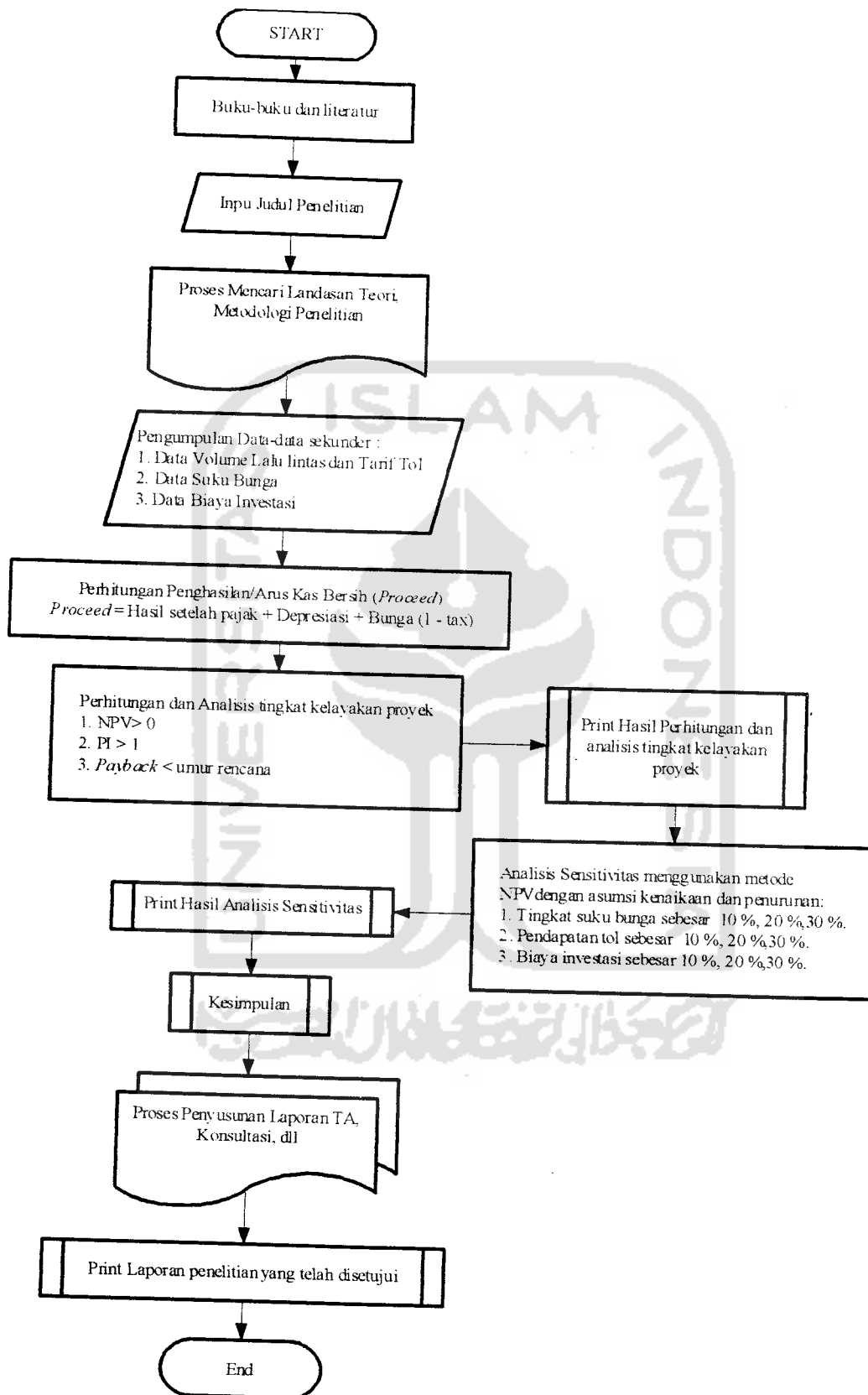
Analisis sensitivitas dilakukan dengan diadakan perubahan-perubahan yang mungkin terjadi pada:

- (1). Asumsi terjadi kenaikan dan penurunan tingkat suku bunga bank sebesar 10 %, 20 %, 30 %.
- (2). Asumsi terjadi kenaikan dan penurunan pendapatan tol 10 %, 20 %, 30 %.
- (3). Asumsi terjadi kenaikan dan penurunan biaya investasi 10 %, 20 %, 30 %.

4.8. Bagan Alir Penelitian

Studi kasus tugas akhir ini direncanakan berdasarkan pada bagan alir seperti yang terdapat pada gambar 4.1.:





Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian

BAB V

PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Pendahuluan

Dalam pembahasan ini akan diawali dengan perkiraan penerimaan dan pengeluaran. Data penerimaan dan pengeluaran ini akan digunakan untuk membuat analisis keuangan. Lebih lengkap tahapan pembahasan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perkiraan biaya investasi; biaya ini meliputi biaya perencanaan, biaya pembebasan tanah, biaya konstruksi, biaya pemeliharaan dan biaya operasi
2. Perkiraan penerimaan dari pengoperasian jalan tol; besarnya penerimaan akan ditentukan oleh dua faktor, yaitu jumlah lalu lintas yang menggunakan jalan tol tersebut serta besarnya tarif tol.
3. Dari kedua perkiraan di atas akan dilakukan analisis keuangan yang akan menentukan *benefit* dari jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
4. Dengan data yang diperoleh, selanjutnya akan dilakukan analisis NPV, PI IRR dan *payback Periods*.
5. Melakukan analisis sensitivitas untuk melihat sejauh mana pengaruh perubahan beberapa faktor terhadap kelayakan dari investasi ini.

5.2. Perkiraan Biaya

5.2.1. Perkiraan biaya investasi

Dalam proyek pembangunan jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi, menggunakan biaya investasi yang telah disepakati dalam perjanjian antara perusahaan patungan tersebut. Perusahaan terdiri dari tiga perusahaan anggota, yaitu PT. Wijaya Karya, PT. Dhika Karya Bumi dan PT. Jasa Marga, dimana:

- 1). PT. Wijaya Karya dan PT. Dhika Karya Bumi akan mempunyai saham sebesar 95 %.
- 2). PT. Jasa Marga akan mempunyai saham sebesar 5 %.

Untuk lebih jelasnya perincian biaya investasi akan ditunjukkan pada gambar di bawah ini:

Tabel 5.1. Perincian Biaya Investasi

No	Perincian Biaya	Nilai (Rp)
1	Biaya perencanaan teknis	13.813.000.000,00
2	Biaya konstruksi	908.410.000.000,00
3	Biaya peralatan tol	12.483.000.000,00
4	Biaya konsultan Supervisi	18.418.000.000,00
5	PPN 10%	95.312.000.000,00
6	Eskalasi konstruksi	388.091.000.000,00
7	Overhead	45.584.000.000,00
Total Biaya Proyek		1.482.111.000.000,00
8	Biaya pengadaan tanah	219.607.000.000,00
9	biaya masa konstruksi	653.186.000.000,00
10	Biaya financial	26.048.000.000,00
Total Biaya Investasi		2.380.952.000.000,00

Sumber : Proposal Investasi Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi

5.2.2. Perkiraan Besarnya Penerimaan

Perkiraan penerimaan atau pendapatan dari dioperasikannya jalan tol tersebut akan ditentukan oleh dua faktor, perkiraan yaitu perkiraan tarif tol serta volume lalu lintas yang menggunakan jalan tol tersebut.

a. Perkiraan Tarif Tol

Perkiraan tarif tol akan dihitung dari Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (BKBOOK). BKBOOK dapat dihitung dari selisih operasi kendaraan apabila melalui jalan arteri dibandingkan kalau melalui jalan tol. Biaya operasi kendaraan adalah penjumlahan biaya gerak (*running cost*) dan biaya tetap (*standing cost*). Elemen dari kedua biaya tersebut adalah sebagai berikut:

- a). Biaya gerak (*running cost*): konsumsi bahan bakar, olie mesin, ban onderdil kendaraan, depresiasi kendaraan.
- b). Biaya tetap (*standing cost*): biaya-biaya akibat kenaikan suku bunga, biaya asuransi, *overhead cost*.

PT. Jasa Marga mempunyai pedoman bahwa besarnya tarif tol tidak boleh lebih dari 70 % BKBOOK, sehingga dari perhitungan tersebut telah memberikan rekomendasi besarnya tarif tol yang dapat digunakan sebagai dasar harga yang berlaku tahun 1998 adalah sebagai berikut:

- (a). Kendaraan golongan I = Rp. 424 / km.
- (b). Kendaraan golongan IIA = Rp. 636 / km.
- (c). Kendaraan golongan IIB = Rp. 848 / km.

(Sumber : Proposal Investasi Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi)

Perkiraan besarnya tarif tol dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Perkiraan Tarif Tol

Tahun	Toll Fare (RP/Km)		
	Gol IA	Gol IIA	Gol IIB
1996	0	0	0
1997	424	636	848
1998	424	636	848
1999	424	636	848
2000	530	795	1.060
2001	530	795	1.060
2002	530	795	1.060
2003	663	994	1.325
2004	663	994	1.325
2005	663	994	1.325
2006	828	1.242	1.656
2007	828	1.242	1.656
2008	828	1.242	1.656
2009	1.035	1.553	2.070
2010	1.035	1.553	2.070
2011	1.035	1.553	2.070
2012	1.294	1.941	2.588
2013	1.294	1.941	2.588
2014	1.294	1.941	2.588
2015	1.617	2.246	3.235
2016	1.617	2.246	3.235
2017	1.617	2.246	3.235
2018	2.022	3.033	4.044
2019	2.022	3.033	4.044
2020	2.022	3.033	4.044
2021	2.527	3.791	5.054
2022	2.527	3.791	5.054
2023	2.527	3.791	5.054
2024	3.159	4.739	6.318
2025	3.159	4.739	6.318
2026	3.159	4.739	6.318
2027	3.949	5.923	7.898
2028	3.949	5.923	7.898
2029	3.949	5.923	7.898
2030	4.936	7.404	9.872
2031	4.936	7.404	9.872
2032	4.936	7.404	9.872
2033	6.170	9.255	12.340
2034	6.170	9.255	12.340

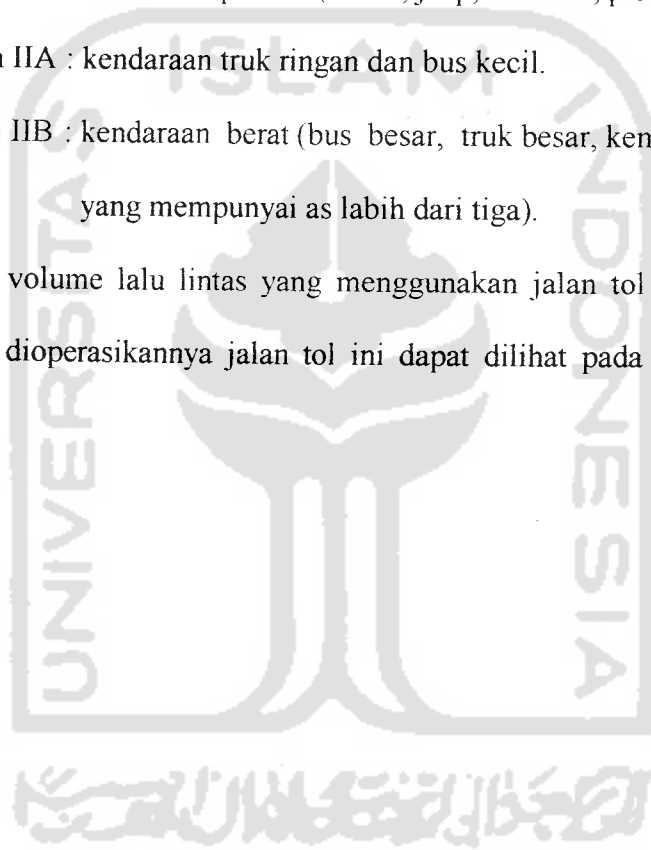
Sumber : Proposal Investasi Proyek Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.

b. Perkiraan Penghasilan Dari Jalan Tol

Perkiraan pendapatan tol akan dihitung berdasarkan tarif jalan tol dan hasil perkiraan volume lalu lintas pada jalan tol. Didalam memperkirakan jumlah kendaraan dan tarif jalan tol akan digunakan penggolongan yang berdasarkan ukuran kendaraan. Penggolongan kendaraan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Golongan I : kendaraan pribadi (sedan, jeep, minibus, pick up).
2. Golongan IIA : kendaraan truk ringan dan bus kecil.
3. Golongan IIB : kendaraan berat (bus besar, truk besar, kendaraan yang mempunyai as lebih dari tiga).

Perkiraan volume lalu lintas yang menggunakan jalan tol dan besarnya penghasilan dari dioperasikannya jalan tol ini dapat dilihat pada tabel 5.3 dan tabel 5.4.



Tabel 5.3. Perkiraan Volume Lalu Lintas Jalan Tol

Unit: Kendaraan/Hari

Tahun	Cibubur - Bekasi				Bekasi - Cibubur				Total 2 Arah
	Gol IA		Gol IIA		Gol IIA		Gol IIB		
	Gol IA	Gol IIA	Gol IIB	Total	Gol IA	Gol IIA	Gol IIB	Total	
2003	11.195	1.243	349	12.787	11.195	1.243	349	12.787	25.574
2004	12.469	1.390	391	14.250	12.469	1.390	391	14.250	28.500
2005	13.888	1.555	440	15.883	13.888	1.555	440	15.883	31.766
2006	15.468	1.740	494	17.702	15.468	1.740	494	17.702	35.404
2007	17.228	1.947	554	19.729	17.228	1.947	554	19.729	39.458
2008	19.189	2.179	622	21.990	19.189	2.179	622	21.990	43.980
2009	21.372	2.438	699	24.509	21.372	2.438	699	24.509	49.018
2010	23.805	2.727	785	27.317	23.805	2.727	785	27.317	54.634
2011	26.513	3.052	882	30.447	26.513	3.052	882	30.447	60.894
2012	29.531	3.415	990	33.936	29.531	3.415	990	33.936	67.872
2013	31.556	3.649	1.058	36.263	31.556	3.649	1.058	36.263	72.526
2014	33.721	3.899	1.131	38.751	33.721	3.899	1.131	38.751	77.502
2015	36.035	4.166	1.209	41.410	36.035	4.166	1.209	41.410	82.820
2016	38.507	4.452	1.292	44.251	38.507	4.452	1.292	44.251	88.502
2017	41.149	4.757	1.381	47.287	41.149	4.757	1.381	47.287	94.574
2018	43.972	5.083	1.476	50.531	43.972	5.083	1.476	50.531	101.062
2019	46.988	5.432	1.577	53.997	46.988	5.432	1.577	53.997	107.994
2020	50.212	5.804	1.686	57.702	50.212	5.804	1.686	57.702	115.404
2021	53.656	6.202	1.802	61.660	53.656	6.202	1.802	61.660	123.320
2022	57.338	6.628	1.926	65.892	57.338	6.628	1.926	65.892	131.784
2023	58.224	6.729	1.954	66.907	58.224	6.729	1.954	66.907	133.814
2024	59.124	6.831	1.983	67.938	59.124	6.831	1.983	67.938	135.876
2025	60.038	6.936	2.013	68.987	60.038	6.936	2.013	68.987	137.974
2026	60.996	7.041	2.043	70.050	60.996	7.041	2.043	70.050	140.100
2027	61.908	7.149	2.073	71.130	61.908	7.149	2.073	71.130	142.260
2028	62.865	7.258	2.104	72.227	62.865	7.258	2.104	72.227	144.454
2029	63.837	7.369	2.135	73.341	63.837	7.369	2.135	73.341	146.682
2030	64.824	7.481	2.167	74.472	64.824	7.481	2.167	74.472	148.944
2031	65.826	7.595	2.199	75.620	65.826	7.595	2.199	75.620	151.240
2032	66.843	7.711	2.232	76.786	66.843	7.711	2.232	76.786	153.572
2033	68.180	7.865	2.276	78.321	68.180	7.865	2.276	78.321	156.642
2034	69.543	8.023	2.322	79.888	69.543	8.023	2.322	79.888	159.776

Sumber: Proposal Investasi Proyek Jalan Tol Cibubur - Cileungsi - Bekasi

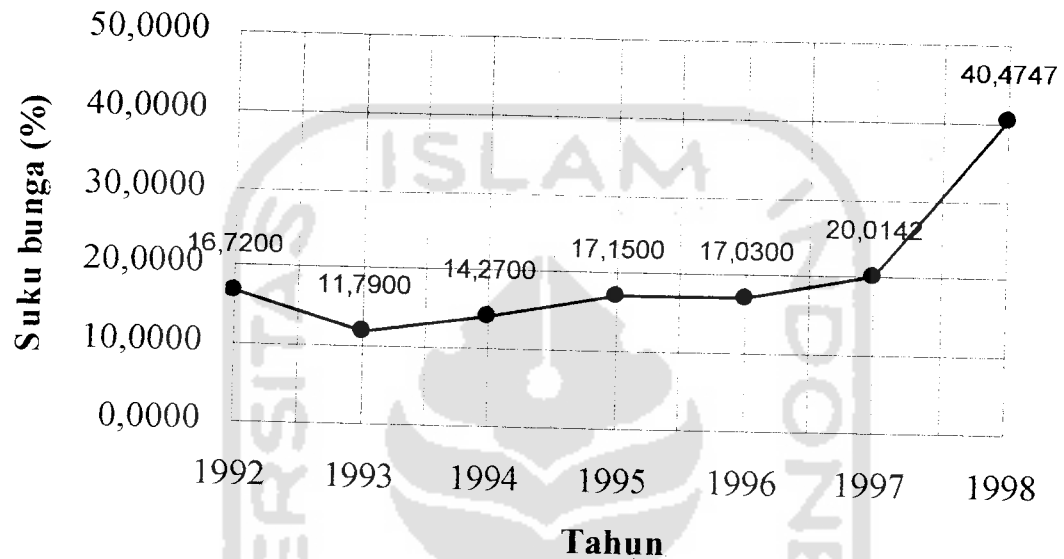
Tabel 5.4. Perkiraan Penghasilan Dari Jalan Tol

Tahun	Toll Fare (Rp/Km)			Toll Revenue (XRP. 1.000.000.-)			Daily Toll Revenue (xRp.1.000,000.-)	Annual Toll Revenue (xRp.1.000,000.-)	Jasa Marga's Share (xRp.1.000,000.-)	Revenue After Share (xRp.1.000,000.-)
	Gol IA	Gol IIA	Gol IIB	Gol IA	Gol IIA	Gol IIB				
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	424	636	848	0	0	0	0	0	0	0
1998	424	636	848	0	0	0	0	0	0	0
1999	424	636	848	0	0	0	0	0	0	0
2000	530	795	1.060	0	0	0	0	0	0	0
2001	530	795	1.060	0	0	0	0	0	0	0
2002	530	795	1.060	0	0	0	0	0	0	0
2003	663	994	1.325	386	64	24	474	172.968	0	172.968
2004	663	994	1.325	430	72	27	529	192.851	0	192.851
2005	663	994	1.325	478	80	30	588	215.020	0	215.020
2006	828	1.242	1.656	666	112	43	821	299.674	0	299.674
2007	828	1.242	1.656	724	126	48	898	334.127	0	334.127
2008	828	1.242	1.656	826	141	54	1.021	372.542	0	372.542
2009	1.035	1.553	2.070	1.150	197	75	1.422	519.221	0	519.221
2010	1.035	1.553	2.070	1.281	220	85	1.586	578.923	0	578.923
2011	1.035	1.553	2.070	1.427	246	95	1.768	645.494	0	645.494
2012	1.294	1.941	2.588	1.987	345	133	2.465	899.654	44.983	854.671
2013	1.294	1.941	2.588	2.123	368	142	2.633	961.379	48.069	913.310
2014	1.294	1.941	2.588	2.269	393	152	2.814	1.027.338	51.367	975.971
2015	1.617	2.426	3.235	3.031	526	203	3.760	1.372.278	68.614	1.303.664
2016	1.617	2.426	3.235	3.239	562	217	4.018	1.466.428	73.321	1.393.107
2017	1.617	2.426	3.235	3.461	600	232	4.293	1.567.038	78.352	1.488.686
2018	2.022	3.033	4.044	4.623	802	310	5.735	2.093.189	104.659	1.988.530
2019	2.022	3.033	4.044	4.940	857	332	6.129	2.236.800	111.840	2.124.960
2020	2.022	3.033	4.044	5.279	915	354	6.548	2.390.264	119.513	2.270.751
2021	2.527	3.791	5.054	7.051	1.223	474	8.748	3.192.822	159.641	3.033.181
2022	2.527	3.791	5.054	7.535	1.306	506	9.347	3.411.878	170.594	3.241.284
2023	2.527	3.791	5.054	7.652	1.326	514	9.492	3.464.410	173.221	3.291.190
2024	3.159	4.739	6.318	9.712	1.683	652	12.047	4.397.190	219.860	4.177.331
2025	3.159	4.739	6.318	9.862	1.709	661	12.232	4.464.894	223.245	4.241.649
2026	3.159	4.739	6.318	10.015	1.735	671	12.421	4.533.640	226.682	4.306.958
2027	3.949	5.923	7.898	12.712	2.202	851	15.765	5.754.306	287.715	5.466.591
2028	3.949	5.923	7.898	12.909	2.235	864	16.008	5.842.906	292.145	5.550.761
2029	3.949	5.923	7.898	13.108	2.270	877	16.255	5.932.869	296.643	5.636.226
2030	4.936	7.404	9.872	16.638	2.880	1.112	20.630	7.530.273	376.514	7.153.759
2031	4.936	7.404	9.872	16.896	2.924	1.129	20.949	7.646.218	382.311	7.263.907
2032	4.936	7.404	9.872	17.157	2.969	1.146	21.272	7.763.949	388.197	7.375.752
2033	6.170	9.255	12.340	21.875	3.785	1.461	27.121	9.899.034	494.952	9.404.082
2034	6.170	9.255	12.340	22.312	3.861	1.490	27.663	10.097.015	504.851	9.592.164

Sumber: Proposal Investasi Proyek Jalan Tol Cibubur – Cileungsi - Bekasi

5.2.3. Perhitungan Tingkat Suku Bunga

Dari struktur permodalan terdapat pembiayaan dengan dana yang bersumber dari pinjaman, dimana akan terkait dengan suku bunga pinjaman. Fluktuasi suku bunga yang terjadi akan ditunjukkan pada grafik di bawah ini:



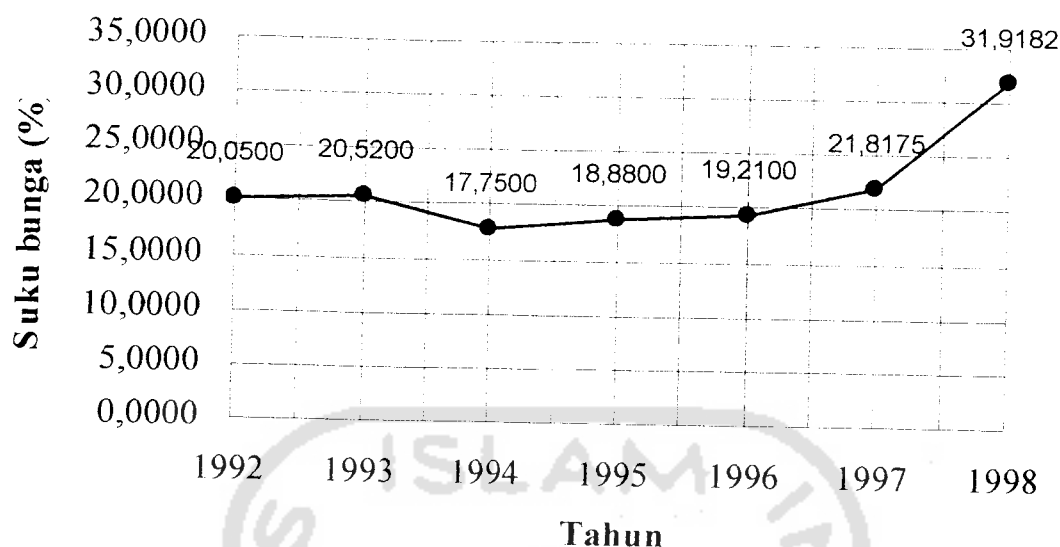
Gambar 5.1. Grafik Suku Bunga Deposito

(Sumber : Bank Indonesia, Badan Urusan Statistik Ekonomi dan Moneter)

Dari gambar 5.1. dari tahun 1992 sampai dengan tahun 1997, tingkat suku bunga dalam keadaan normal. Namun menjelang tahun 1997 sampai dengan tahun 1998, tingkat suku bunga mengalami kenaikan yang tidak wajar atau fluktuasi tingkat suku bunga yang tinggi.

Biaya modal untuk dana sendiri akan digunakan rata-rata suku bunga deposito pada bank pemerintah antara tahun 1997 sampai dengan tahun 1998.

$$\begin{aligned}
 i_{\text{modal}} &= \frac{20,0142 \% + 40,4747 \%}{2} \\
 &= 30,2444 \%
 \end{aligned}$$



Gambar 5.2. Grafik Suku Bunga Pinjaman

(Sumber : Bank Indonesia, Badan Urusan Statistik Ekonomi dan Moneter)

Bunga untuk dana pinjaman akan digunakan rata-rata suku bunga pinjaman modal kerja dari bank pemerintah dalam hal ini Bank Indonesia, antara tahun 1997 sampai dengan tahun 1998 (tabel 5) yang nilainya sebesar:

$$\begin{aligned}
 i \text{ pinjaman} &= \frac{\sum \text{ suku bunga 1997}}{\text{bulan}} + \frac{\sum \text{ suku bunga 1998}}{\text{bulan}} \\
 &= \frac{21,8175 \% + 31,9182 \%}{2} \\
 &= 26,8678 \%
 \end{aligned}$$

5.2.4. Perhitungan Besarnya Bunga Pinjaman

Tingkat suku bunga pinjaman adalah 26,8678 %, sedangkan dana pinjaman dari bank adalah:

- Pada tahun 2000 besarnya pinjaman Rp. 519.151.000.000,00.
- Pada tahun 2001 besarnya pinjaman Rp. 628.365.100.000,00.

c. Pada tahun 2002 besarnya pinjaman Rp. 519.151.000.000,00.

Dengan menggunakan rumus :

$$I = P \times N \times i$$

(a). Besarnya biaya bunga untuk tahun 2000 adalah:

$$I = \text{Rp. } 519.151.000.000,00 \times 1 \times 26,8678 \%$$

$$= \text{Rp. } 139.484.452.378,00$$

(b). Besarnya biaya bunga untuk tahun 2001 adalah :

$$I = (\text{Rp. } 628.365.100.000,00 + \text{Rp. } 519.151.000.000,00) \times 26,8678 \%$$

$$= \text{Rp. } 1.147.516.100.000,00 \times 26,8678 \%$$

$$= \text{Rp. } 308.312.330.000,00$$

(c). Besarnya biaya bunga untuk tahun 2002 adalah :

$$I = (\text{Rp. } 1.147.516.100.000,00 + \text{Rp. } 519.151.000.000,00) \times 26,8678 \%$$

$$= \text{Rp. } 1.666.667.100.000,00 \times 26,8678 \%$$

$$= \text{Rp. } 447.796.780.000,00$$

5.2.5. Perkiraan Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Selain biaya investasi sebagai komponen biaya utama, terdapat komponen biaya lain yang timbul sebagai akibat dioperasikannya jalan tol seperti biaya operasi dan biaya pemeliharaan rutin. Biaya operasi dan pemeliharaan (O & P) selama masa investasi akan diperkirakan sebesar 4 % dari penghasilan (*revenue*). Besarnya persentase biaya operasi dan pemeliharaan ini mengacu pada hal studi kelayakan proyek jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.

Sebagai contoh, untuk tahun 2003 penghasilan dari dioperasikannya jalan tol adalah Rp. 172.968.000.000,00. Maka biaya operasi dan pemeliharaannya :

$$\begin{aligned}\text{Biaya O \& P} &= 4 \% \times \text{penghasilan tahun 2003} \\ &= 4 \% \times \text{Rp. 172.968.000.000,00} \\ &= \text{Rp. 6.918.720.000,00}\end{aligned}$$

Untuk mempermudah perhitungan, selanjutnya biaya operasi dan pemeliharaan setiap tahunnya disajikan dalam tabel 5.5 dibawah ini :



Tabel 5.5. Perkiraan Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Tahun	Penghasilan Per Tahun	Biaya
		Operasi dan Pemeliharaan
2003	172.968.000.000,00	6.918.720.000,00
2004	192.851.000.000,00	7.714.040.000,00
2005	215.020.000.000,00	8.600.800.000,00
2006	299.674.000.000,00	11.986.960.000,00
2007	334.127.000.000,00	13.365.080.000,00
2008	372.542.000.000,00	14.901.680.000,00
2009	519.221.000.000,00	20.768.840.000,00
2010	578.923.000.000,00	23.156.920.000,00
2011	645.494.000.000,00	25.819.760.000,00
2012	899.654.000.000,00	35.986.160.000,00
2013	961.379.000.000,00	38.455.160.000,00
2014	1.027.338.000.000,00	41.093.520.000,00
2015	1.372.278.000.000,00	54.891.120.000,00
2016	1.466.428.000.000,00	58.657.120.000,00
2017	1.567.038.000.000,00	62.681.520.000,00
2018	2.093.189.000.000,00	83.727.560.000,00
2019	2.236.800.000.000,00	89.472.000.000,00
2020	2.390.264.000.000,00	95.610.560.000,00
2021	3.192.822.000.000,00	127.712.880.000,00
2022	3.411.878.000.000,00	136.475.120.000,00
2023	3.464.410.000.000,00	138.576.400.000,00
2024	4.397.190.000.000,00	175.887.600.000,00
2025	4.464.894.000.000,00	178.595.760.000,00
2026	4.533.640.000.000,00	181.345.600.000,00
2027	5.754.306.000.000,00	230.172.240.000,00
2028	5.842.906.000.000,00	233.716.240.000,00
2029	5.932.869.000.000,00	237.314.760.000,00
2030	7.530.273.000.000,00	301.210.920.000,00
2031	7.646.218.000.000,00	305.848.720.000,00
2032	7.763.949.000.000,00	310.557.960.000,00
2033	9.899.034.000.000,00	395.961.360.000,00
2034	10.097.015.000.000,00	403.880.600.000,00

Sumber : Proposal Investasi Proyek Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi.
(Biaya Operasi dan Pemeliharaan sebesar 4% dari penghasilan per tahun).



5.2.6. Depresiasi

Sesuai dengan pasal 6 Undang-Undang pajak nomor: 10 tahun 1994, tentang perubahan atas Undang-Undang nomor: 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang nomor: 7 tahun 1991, disebutkan bahwa bangunan permanen yang mempunyai masa manfaat lebih dari 20 tahun tarif penyusutannya adalah sebesar 5 %.

Pada proyek ini biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan patungan tersebut akan dikembalikan dalam waktu 35 tahun. Jadi setelah masa investasi selama 35 tahun, maka jalan tol tersebut akan diserahkan ke pihak Pemerintah, yang mana dalam hal ini akan dikelola oleh PT. Jasa Marga.

Metode depresiasi yang digunakan dalam analisis ini adalah metode *Stright Line*, yaitu nilai investasi dibagi langsung dengan umur ekonomisnya yaitu 35 tahun, dimana metode ini dalam membebankan biaya penyusutan setiap periodenya adalah sama. Tetapi karena menurut Undang-undang tentang pajak bahwa umur ekonomis > 20 tahun dianggap umur ekonomisnya hanya 20 tahun. Sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Depresiasi} = \text{Nilai Investasi} / \text{Masa Manfaat}$$

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi} &= \text{Rp. } 2.380.952.000.000,00 / 20 \text{ tahun} \\ &= \text{Rp. } 119.047.600.000,00 / \text{tahun} \end{aligned}$$

5.3. Pajak

Pajak penghasilan per tahunnya sesuai dengan Undang-Undang nomor: 10 tahun 1994 tentang pajak penghasilan. Didalam Undang-Undang tersebut bersama tarif ditentukan sebagai berikut:

- a. Penghasilan sampai Rp. 25.000.000,00 dikenakan pajak 10 %.
- b. Penghasilan antara Rp. 25.000.000,00 sampai Rp. 50.000.000,00 dikenakan pajak 15 %, dengan perhitungan:
 - Rp. 25.000.000,00 (pertama) x besarnya pajak, yaitu 10 %.
 - kemudian sisanya dikalikan dengan besarnya pajak, yaitu 15 %.
- c. Penghasilan diatas Rp. 50.000.000,00 dikenakan pajak 30 %, dengan perhitungan:
 - Rp. 25.000.000,00 (pertama) x besarnya pajak, yaitu 10 %.
 - Rp. 25.000.000,00 (kedua) x besarnya pajak, yaitu 15 %.
 - kemudian sisa dari penghasilan tersebut dikalikan dengan besarnya pajak, yaitu 30 %.

5.4. *Discount Factor*

Didalam perhitungan selanjutnya akan digunakan *discount factor* sebesar biaya modal yang besarnya ditentukan sesuai dengan struktur modal yang ditetapkan pada perjanjian. Penggunaan *Discount Factor* ini karena proyek tersebut sebagian dibiayai dengan modal pinjaman. *Discount Factor* disini dapat diartikan sebagai biaya rata-rata modal tertimbang

Menurut Suad Husnan dan Suwarsono, nilai *discount Factor* dapat dicari dengan rumus : $Discount\ Factor = Cost\ of\ Capital \times (1 - Pajak)$.

Untuk mendapatkan nilai *discount factor* akan disajikan pada tabel 5.6. di bawah ini:

Tabel 5.6. *Discount Factor*

Struktur Pembiayaan		Cost of Capital	Discount Factor Cost of Capital x (1-pajak)
Modal Sendiri	Modal Pinjaman		
100 %	0 %	30,2444 %	21,1711 %
30 %	70 %	27,8808 %	19,5166 %
0 %	100 %	26,8678 %	18,8075 %

Untuk investasi jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi mempunyai struktur permodalan, yaitu: modal sendiri 30 % dan modal pinjaman sebesar 70 %. Dari variasi modal tersebut, maka besarnya *discount factor* adalah sebesar 19,5116 %, dimana besarnya *cost of capital* untuk dana sendiri seluruhnya (100 %) adalah 30,2444 % dan untuk dana pinjaman seluruhnya (100 %) adalah 26,8678 %.

5.5. Asumsi Dasar Analisis

Didalam menganalisa kelayakan akan didasarkan pada beberapa asumsi dasar seperti diuraikan sebagai berikut:

- 1). Biaya investasi sebesar Rp. 2.380.952.000.000,00 dengan perincian seperti pada tabel VI.1.
- 2). Biaya O&P sebesar 4 % dari penerimaan kotor.
- 3). Struktur pembiayaan investasi berasal dari:
modal sendiri : 30 % ; dan modal pinjaman : 70 %.
- 4). Suku bunga pinjaman 26,8678 %.
- 5). Tarif pajak sesuai dengan Undang-Undang Pajak Penghasilan bahwa penghasilan diatas Rp. 50.000.000,00 pertahun dikenakan pajak

sebesar 30 %.

- 6). *Discount factor* 19,5166 %.
- 7). Usia aset 35 tahun.
- 8). Masa investasi 35 tahun dan masa operasi 32 tahun.
- 9). Tahun dasar perhitungan nilai sekarang adalah tahun 1998.
- 10). Waktu pembangunan mulai tanggal 20 September 1999 sampai dengan tanggal 30 Juli 2003.
- 11). Waktu pengoperasian mulai tanggal 1 Agustus 2003.

5.6. Perhitungan

5.6.1. Analisis *Net Present Value* (NPV)

Sebelum memulai perhitungan NPV, terlebih dahulu kita menghitung berapa besar arus kas masuk dan arus kas keluar dari proyek tersebut. Perhitungannya dapat dijabarkan seperti di bawah ini :

a). Arus Kas Keluar

Arus kas keluar terdiri dari biaya operasi dan pemeliharaan, bunga pinjaman depresiasi dan pajak yang harus dibayar.

- Menghitung besarnya bunga dari pinjaman yang harus dibayar berdasarkan besarnya pinjaman dan tingkat suku bunga pinjaman.

Perhitungannya dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7. Perhitungan Bunga Pinjaman

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)				(d)	(e)	f=(ex26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	403.182,99
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	353.440,77
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	297.980,47
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	220.685,29
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	134.503,62
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	38.413,53
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	2.791.597,02

- Menghitung besarnya pajak yang harus dibayar.

$$\text{Pajak yang dibayar} = \text{Tax} (R_t - E_t - d_t)$$

dimana :

R_t = Penghasilan dari proyek, yaitu besarnya penghasilan yang diterima dari dioperasikannya jalan tol tersebut

E_t = Pengeluaran proyek; terdiri dari biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian dan pemeliharaan jalan tol dan besarnya bunga pinjaman.

d_t = Depresiasi.

Tax = Tarif pajak penghasilan.

Cara untuk menghitung pajak adalah sebagai berikut:

Misalnya pada tahun 2008,

$$R_t = \text{Rp. } 372.542.000.000,00$$

$$E_t = \text{Biaya O dan P} + \text{Bunga Pinjaman}$$

$$= \text{Rp. } 14.901.680.000,00 + \text{Rp. } 134.503.620.000,00$$

$$= \text{Rp. } 149.405.300.000,00$$

$$d_t = \text{Rp. } 119.047.600.000,00$$

$$\text{Besarnya penghasilan sebelum pajak} = R_t - E_t - d_t$$

$$= \text{Rp. } 104.089.000.000,00$$

Pajak yang dibayar adalah:

$$= (\text{Rp. } 25.000.000,00 \times 10 \%) + (\text{Rp. } 25.000.000 \times 15 \%) +$$

$$((\text{Rp. } 104.089.000.000,00 - \text{Rp. } 50.000.000,00) \times 30 \%)$$

$$= \text{Rp. } 31.217.980.000,00.$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8. Bunga Penerimaan Setelah Pajak

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi dan Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak e = (a - b - c - d)	Pajak f = (e x Pajak)	Penghasilan Setelah Pajak h = (e - f)	Bunga Penghasilan Setelah Pajak g = (h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(400.795,10)	-	(400.795,10)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	403.182,99	(337.093,63)	-	(337.093,63)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	353.440,77	(266.069,17)	-	(266.069,17)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	297.980,47	(129.341,03)	-	(129.341,03)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	220.685,29	(18.970,97)	-	(18.970,97)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	134.503,62	104.089,10	31.217,98	72.871,12	22.039,43
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	38.413,53	340.991,03	102.288,56	238.702,47	72.194,13
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	2.791.597,02	92.052.979,30	27.615.885,04	64.437.094,26	19.922.236,16

Jadi arus kas keluarnya pada tahun 2008 adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Biaya O dan P} + \text{Bunga pinjaman} + \text{Depresiasi} + \text{Pajak} \\
 &= \text{Rp. } 14.901.680.000,00 + \text{Rp. } 134.503.620.000,00 + \\
 &\quad \text{Rp. } 119.047.600.000,00 + \text{Rp. } 31.217.980.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 299.670.880.000,00
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.9.

b). Arus Kas Masuk

Arus kas masuk terdiri dari besarnya penghasilan yang didapatkan dari dioperasikannya jalan tol, depresiasi dan besarnya bunga yang didapat dari penghasilan setelah pajak.

Sebagai contohnya adalah perhitungan arus kas masuk pada tahun 2008.

$$\text{Penghasilan} = \text{Rp. } 372.542.000.000,00$$

$$\text{Depresiasi} = \text{Rp. } 119.047.600.000,00$$

$$\begin{aligned}
 \text{Bunga} &= \text{Penghasilan setelah pajak} \times 30,2444 \% \\
 &= (\text{Rp. } 104.089.100.000,00 - \text{Rp. } 31.217.980.000,00) \times 0,32444\% \\
 &= \text{Rp. } 22.039.430.000,00
 \end{aligned}$$

Jadi besarnya arus kas masuk :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Rp. } 372.542.000.000,00 + \text{Rp. } 119.047.600.000,00 + \\
 &\quad \text{Rp. } 22.039.430.000,00 \\
 &= \text{Rp. } 513.629.030.000,00
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel 5.9. Aliran Kas

Unit = Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total i = (e + f + g + h)
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	403.182,99	119.047,60	-	529.944,63
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	353.440,77	119.047,60	-	481.089,17
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	297.980,47	119.047,60	-	429.015,03
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,60	13.365,08	220.685,29	119.047,60	-	353.097,97
2008	372.542,00	119.047,60	22.039,43	513.629,03	14.901,68	134.503,62	119.047,60	31.217,98	299.670,88
2009	519.221,00	119.047,60	72.194,13	710.462,73	20.768,84	38.413,53	119.047,60	102.288,56	280.518,53
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.922.236,16	123.579.780,16	4.051.063,68	2791597,02	2.380.952,00	27.615.885,04	36.839.497,74

c). Perhitungan *Discount Factor*

Discount Factor disini adalah rata-rata biaya modal tertimbang. Dari perhitungan sebelumnya didapat *Discount Factor* 19,5166 %.

d). Biaya Investasi didapatkan dari data sekunder (Lihat Tabel 5.1)

Setelah semua hasil perhitungan diatas didapatkan, maka dapat dilakukan perhitungan NPV.

$$NPV = \sum_{t=0}^n R_t (P/F, i\%, t) - \sum_{t=0}^n E_t (P/F, i\%, t)$$

Sebagai contoh adalah perhitungan NPV di awal investasi yaitu pada tahun 2000.

Dari hasil perhitungan seperti terlihat pada tabel 5.9. akan didapatkan:

Arus kas masuk = Rp. 0,00

Arus kas keluar = Rp. 139.484.450.000,00

Investasi = Rp. 13.813.000.000,00

maka,

$$\begin{aligned} NPV &= (\text{Arus Kas Masuk} - \text{Arus Kas Keluar})(P/F, 19,5166\%, t) - \text{Investasi} \\ &= (\text{Rp. } 0,00 - \text{Rp. } 139.484.450.000,00) \times (P/F, 19,5166, 1) - \\ &\quad \text{Rp. } 13.813.000.000,00 \\ &= -\text{Rp. } 139.484.450.000,00 \times (0,8367) - \text{Rp. } 13.813.000.000,00 \\ &= -\text{Rp. } 130.520.180.000,00 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.10. Dari hasil perhitungan sampai dengan umur proyek atau masa investasi, nilai NPV yang dihasilkan adalah -Rp. 1.954.676.930.000,00. Karena NPV yang dihasilkan < 0, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil.

Tabel 5.10. Perhitungan NPV

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Kas Masuk	Arus Kas Kas Keluar	Proceed	(P / F, i %, t) (P/F,19,5166%,t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	292.015,60	573.763,10	(281.747,50)	0,4901	(138.085,21)	710.142,00	(848.227,21)
2004	311.898,60	529.944,63	(218.046,03)	0,4101	(89.414,31)	-	(89.414,31)
2005	334.067,60	481.089,17	(147.021,57)	0,3431	(50.444,25)	-	(50.444,25)
2006	418.721,60	429.015,03	(10.293,43)	0,2871	(2.955,03)	-	(2.955,03)
2007	453.174,60	353.097,97	100.076,63	0,2402	24.038,47	-	24.038,47
2008	513.629,03	299.670,88	213.958,15	0,2010	43.000,63	-	43.000,63
2009	710.462,73	280.518,53	429.944,20	0,1682	72.298,58	-	72.298,58
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	69.904,77
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	62.467,63
2017	1.979.373,10	597.313,05	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	55.823,72
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	62.271,25
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	55.656,87
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	49.746,23
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	55.528,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	49.636,38
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	42.022,49
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	44.627,14
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	37.914,63
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	32.211,76
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	34.208,33
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	29.062,94
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	24.691,48
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	26.221,93
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	22.277,80
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	18.926,93
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	20.191,19
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	17.231,93
	123.579.780,16	36.839.497,74	86.740.282,41		426.275,07	2.380.952,00	(1.954.676,93)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (1.954.767.930.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 1.954.767.930.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

5.6.3. Analisis *Profitability Index* (PI)

Dari hasil perhitungan arus kas masuk dan arus kas keluar di atas, maka akan dapat dihitung indeks profitabilitas atau kemampuan mendatangkan laba per satuan nilai investasi dari proyek tersebut.

Pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.579.780.160.000,00

b). Arus kas keluar = Rp. 36.839.497.740.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00

Dengan menggunakan rumus di bawah ini, maka nilai indeks profitabilitasnya adalah:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n R_t (P/F, i\%, t)}{\sum_{t=0}^n E_t (P/F, i\%, t)}$$

$$PI = \frac{Rp. 123.579.780.160.000,00 (P/F, 19,5166 \%, 36)}{Rp. 36.839.497.740.000,00 (P/F, 19,5166 \%, 36) + Rp. 2.380.952.000.000,00}$$

$$= 0,0826$$

Karena *profitability Index* < 1, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil.

5.6.4. Analisis *Internal Rate of Return* (IRR)

Rumus untuk menghitung IRR:

$$NPV = \sum_{t=0}^n R_t (P/F, i' \%, t) - \sum_{t=0}^n E_t (P/F, i' \%, t)$$

dimana :

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi).

i' = IRR

Dengan cara *trial and error*, maka akan didapat $i' = 13,9807 \%$. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 5.11.

Karena pada investasi tersebut sebagian besar menggunakan modal pinjaman dari bank, maka i' yang dihasilkan harus dibagi dengan $(1-\text{pajak})$, sehingga:

$$\begin{aligned} \text{IRR-nya menjadi} &= 13,9807 \% / (1-30 \%) \\ &= 19,9724 \% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa $IRR <$ dari tingkat suku bunga bank, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil.

Tabel 5.11. Perhitungan IRR

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Kas Masuk	Arus Kas Kas Keluar	Proceed	(P / F, i %, t) (P/F,13,9807%,t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8773	(122.375,52)	13.813,00	(136.188,52)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7697	(237.316,76)	710.142,00	(947.458,76)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,6753	(302.403,80)	946.855,00	(1.249.258,80)
2003	292.015,60	573.763,10	(281.747,50)	0,5925	(166.930,28)	710.142,00	(877.072,28)
2004	311.898,60	529.944,63	(218.046,03)	0,5198	(113.342,29)		(113.342,29)
2005	334.067,60	481.089,17	(147.021,57)	0,4561	(67.049,20)		(67.049,20)
2006	418.721,60	429.015,03	(10.293,43)	0,4001	(4.118,52)		(4.118,52)
2007	453.174,60	353.097,97	100.076,63	0,3510	35.130,37		35.130,37
2008	513.629,03	299.670,88	213.958,15	0,3080	65.894,27		65.894,27
2009	710.462,73	280.518,53	429.944,20	0,2702	116.171,52		116.171,52
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,2371	122.611,62		122.611,62
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,2080	119.690,49		119.690,49
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,1825	145.600,42		145.600,42
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,1601	136.390,04		136.390,04
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,1405	127.769,04		127.769,04
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,1232	149.299,60		149.299,60
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,1081	139.895,53		139.895,53
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0949	131.088,49		131.088,49
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0832	153.331,13		153.331,13
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0730	143.700,59		143.700,59
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0641	134.678,09		134.678,09
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0562	157.633,27		157.633,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0493	147.751,14		147.751,14
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0433	131.162,43		131.162,43
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0380	146.057,49		146.057,49
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0333	130.115,33		130.115,33
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0292	115.913,25		115.913,25
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0256	129.076,60		129.076,60
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0225	114.987,92		114.987,92
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0197	102.436,99		102.436,99
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0173	114.069,97		114.069,97
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0152	101.619,26		101.619,26
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0133	90.527,55		90.527,55
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0117	101.265,04		101.265,04
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0103	90.620,92		90.620,92
	123.579.780,16	36.839.497,74	86.740.282,41		2.380.952,00	2.380.952,00	0,00

5.6.5. Analisis *Payback Period* (Periode Pengembalian)

Dengan menggunakan rumus dibawah ini maka kita akan dapat mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal pada proyek jalan tol tersebut.

$$\sum_{t=0}^n (R_t - E_t) (P/F, i\%, t) - I \geq 0$$

dimana :

R_t = penghasilan atau penghematan netto untuk tahun ke-t,

E_t = pengeluaran netto termasuk tiap biaya investasi untuk tahun ke-t,

t = umur proyek (periode studi),

i = tingkat suku bunga yang berlaku.

I = Investasi.

Dari hasil perhitungan seperti yang tercantum pada tabel 5.12, pada akhir umur proyek, yaitu pada tahun 2034 masih ada belum ada pengembalian modal. Hal ini ditunjukkan bahwa sampai akhir umur proyek pihak investor masih mempunyai hutang sebesar -Rp. 1.954.676.930.000,00. Jadi dengan tingkat suku bunga yang berlaku pada saat itu, investasi pada proyek jalan tol tersebut tidak layak untuk diambil.

Tabel 5.12. Perhitungan Payback Periods

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	NPV Proceed	Investasi	NPV	Payback Period
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)
2000	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)	(130.520,18)
2001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)	(1.056.503,42)
2002	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)	(2.265.657,21)
2003	(138.085,21)	710.142,00	(848.227,21)	(3.113.884,42)
2004	(89.414,31)	-	(89.414,31)	(3.203.298,73)
2005	(50.444,25)	-	(50.444,25)	(3.253.742,98)
2006	(2.955,03)	-	(2.955,03)	(3.256.698,01)
2007	24.038,47	-	24.038,47	(3.232.659,54)
2008	43.000,63	-	43.000,63	(3.189.658,92)
2009	72.298,58	-	72.298,58	(3.117.360,33)
2010	72.772,07	-	72.772,07	(3.044.588,26)
2011	67.747,89	-	67.747,89	(2.976.840,37)
2012	78.596,24	-	78.596,24	(2.898.244,12)
2013	70.214,18	-	70.214,18	(2.828.029,95)
2014	62.729,35	-	62.729,35	(2.765.300,59)
2015	69.904,77	-	69.904,77	(2.695.395,82)
2016	62.467,63	-	62.467,63	(2.632.928,19)
2017	55.823,72	-	55.823,72	(2.577.104,47)
2018	62.271,25	-	62.271,25	(2.514.833,22)
2019	55.656,87	-	55.656,87	(2.459.176,35)
2020	49.746,23	-	49.746,23	(2.409.430,12)
2021	55.528,27	-	55.528,27	(2.353.901,85)
2022	49.636,38	-	49.636,38	(2.304.265,47)
2023	42.022,49	-	42.022,49	(2.262.242,99)
2024	44.627,14	-	44.627,14	(2.217.615,84)
2025	37.914,63	-	37.914,63	(2.179.701,22)
2026	32.211,76	-	32.211,76	(2.147.489,46)
2027	34.208,33	-	34.208,33	(2.113.281,13)
2028	29.062,94	-	29.062,94	(2.084.218,19)
2029	24.691,48	-	24.691,48	(2.059.526,71)
2030	26.221,93	-	26.221,93	(2.033.304,78)
2031	22.277,80	-	22.277,80	(2.011.026,98)
2032	18.926,93	-	18.926,93	(1.992.100,05)
2033	20.191,19	-	20.191,19	(1.971.908,86)
2034	17.231,93	-	17.231,93	(1.954.676,93)
Total	426.275,07	2.380.952,00	(1.954.676,93)	

Jadi selama umur investasi pihak investor belum mampu mengembalikan modal yang ditanamkannya pada proyek jalan tol tersebut karena masih ada aliran kas keluar (hutang) sebesar Rp. 1.954.676.930.000,00

5.7. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dalam studi kasus Tugas Akhir ini akan menggunakan asumsi- asumsi terjadinya kenaikan dan penurunan pada:

- a. tingkat suku bunga bank sebesar 10 %, 20 %, 30 %
- b. pendapatan tol sebesar 10 %, 20 %, 30 %
- c. biaya investasi sebesar 10 %, 20 %, 30 %

Metode yang dipakai dalam perhitungan analisis sensitivitas adalah metode NPV, karena metode ini oleh para ahli dianggap yang terbaik dan dapat mewakili metode yang lainnya.

Analisis ini digunakan untuk melihat nilai NPV dari berbagai macam asumsi-asumsi perubah, sehingga akan diketahui faktor perubahan yang paling berpengaruh terhadap kelayakan proyek.

5.7.1. Asumsi Penurunan Suku Bunga Sebesar 10 %

Dari tabel 5.13 sampai Tabel 5.16 dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 121.591.470.300.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 36.644.084.490.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor*

$$\begin{aligned} \text{Discount Factor} &= ([70 \% \times \{26,8678 \% - (26,8678 \% \times 10 \%)\}] + \\ &\quad [30 \% \times \{30,2444 \% - (30,2444 \% \times 10 \%)\}]) / \\ &\quad (1 - 30 \%) \\ &= 17,5649 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 1.411.472.460.000,00.
Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil.



Tabel 5.13. Perhitungan Bunga Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)				(d)	(c)	f = (cx24,1810%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	125.535,90
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	277.480,87
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	403.016,77
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	403.016,77
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	362.864,40
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	318.096,43
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	268.182,20
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	198.616,60
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	121.053,16
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	34.572,15
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	2.512.435,24

Tabel 5.14. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 10 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi & Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 27,2200 \%)$
2000	-	-	-	125.535,90	(125.535,90)	-	(125.535,90)	-
2001	-	-	-	277.480,87	(277.480,87)	-	(277.480,87)	-
2002	-	-	-	403.016,77	(403.016,77)	-	(403.016,77)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	403.016,77	(356.015,09)	-	(356.015,09)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	362.864,40	(296.775,04)	-	(296.775,04)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	318.096,43	(230.724,83)	-	(230.724,83)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	268.182,20	(99.542,76)	-	(99.542,76)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	198.616,60	3.097,72	920,57	2.177,16	592,62
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	121.053,16	117.539,56	35.253,12	82.286,44	22.398,37
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	34.572,15	344.832,41	103.440,97	241.391,44	65.706,75
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	83.214,72
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	95.391,78
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	141.882,32
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	153.172,96
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	165.238,08
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	228.333,95
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	245.555,72
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	263.959,14
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	360.201,83
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	386.470,93
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	414.542,32
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	561.344,94
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	601.414,32
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	633.706,72
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	804.329,34
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	816.713,65
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	829.288,56
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.637.231,38	3.886.902,38	1.052.570,83
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.068.777,40
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.085.233,29
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.377.427,87
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.398.636,34
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.420.171,51
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	1.810.717,84
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	1.846.932,21
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	2.512.435,24	92.332.141,08	27.699.633,57	64.632.507,51	17.933.926,30

Tabel 5.15. Aliran Kas Saat Bunga Turun 10 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total $d = (a + b + c)$	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	125.535,90	-	-	125.535,90
2001	-	-	-	-	-	277.480,87	-	-	277.480,87
2002	-	-	-	-	-	403.016,77	-	-	403.016,77
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	403.016,77	119.047,60	-	528.983,09
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	362.864,40	119.047,60	-	489.626,04
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	318.096,43	119.047,60	-	445.744,83
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	268.182,20	119.047,60	-	399.216,76
2007	334.127,00	119.047,60	592,62	453.767,22	13.363,08	198.616,60	119.047,60	920,57	331.949,84
2008	372.542,00	119.047,60	22.398,37	513.987,97	14.901,68	121.053,16	119.047,60	35.253,12	290.255,56
2009	519.221,00	119.047,60	65.706,75	703.975,35	20.768,84	34.572,15	119.047,60	103.440,97	277.829,56
2010	578.923,00	119.047,60	83.214,72	781.185,32	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	95.391,78	859.933,38	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	141.882,32	1.160.583,92	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	153.172,96	1.233.599,56	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	165.238,08	1.311.623,68	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	228.333,95	1.719.659,55	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	245.555,72	1.831.031,32	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	263.959,14	1.950.044,74	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	360.201,83	2.572.438,43	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	386.470,93	2.742.318,53	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	414.542,32	2.923.853,92	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	561.344,94	3.873.214,54	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	601.414,32	4.132.339,92	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	633.706,72	4.098.116,72	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	804.329,34	5.201.519,34	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	816.713,65	5.281.607,65	178.595,76	-	-	285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	829.288,56	5.362.928,56	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.052.570,83	6.806.876,83	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.068.777,40	6.911.683,40	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.085.233,29	7.018.102,29	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.377.427,87	8.907.700,87	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.398.636,34	9.044.854,34	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.420.171,51	9.184.120,51	310.557,96	-	-	2.236.008,36	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	1.810.717,84	11.709.751,84	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	1.846.932,21	11.943.947,21	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	17.933.926,30	121.591.470,30	4051.063,68	2512435,24	2.380.952,00	27.699.633,57	36.644.084,49

Tabel 5.16. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masok	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, i %, t) (P/F, 17,5649%,t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	125.535,90	(125.535,90)	0,8506	(106.780,09)	13.813,00	(120.593,09)
2001	-	277.480,87	(277.480,87)	0,7235	(200.760,23)	710.142,00	(910.902,23)
2002	-	403.016,77	(403.016,77)	0,6154	(248.021,93)	946.855,00	(1.194.876,93)
2003	292.015,60	528.983,09	(236.967,49)	0,5235	(124.044,66)	710.142,00	(834.186,66)
2004	311.898,60	489.626,04	(177.727,44)	0,4453	(79.134,54)	-	(79.134,54)
2005	334.067,60	445.744,83	(111.677,23)	0,3787	(42.295,93)	-	(42.295,93)
2006	418.721,60	399.216,76	19.504,84	0,3221	6.283,46	-	6.283,46
2007	453.767,22	331.949,84	121.817,38	0,2740	33.380,11	-	33.380,11
2008	513.987,97	290.255,56	223.732,41	0,2331	52.147,06	-	52.147,06
2009	703.975,35	277.829,56	426.145,79	0,1983	84.485,35	-	84.485,35
2010	781.185,32	273.211,31	507.974,01	0,1686	85.661,77	-	85.661,77
2011	859.933,38	295.046,60	564.886,78	0,1434	81.026,91	-	81.026,91
2012	1.160.583,92	378.411,08	782.172,84	0,1220	95.431,75	-	95.431,75
2013	1.233.599,56	398.656,88	834.942,68	0,1038	86.650,12	-	86.650,12
2014	1.311.623,68	420.291,43	891.332,24	0,0883	78.681,83	-	78.681,83
2015	1.719.659,55	533.431,75	1.186.227,79	0,0751	89.068,72	-	89.068,72
2016	1.831.031,32	564.312,95	1.266.718,36	0,0639	80.902,05	-	80.902,05
2017	1.950.044,74	597.313,03	1.352.731,70	0,0543	73.487,50	-	73.487,50
2018	2.572.438,43	769.890,56	1.802.547,87	0,0462	83.293,46	-	83.293,46
2019	2.742.318,53	816.994,97	1.925.323,56	0,0393	75.674,60	-	75.674,60
2020	2.923.853,92	867.331,16	2.056.522,76	0,0334	68.754,68	-	68.754,68
2021	3.873.214,54	1.130.570,19	2.742.644,36	0,0284	77.993,89	-	77.993,89
2022	4.132.339,92	1.202.420,55	2.929.919,36	0,0242	70.871,08	-	70.871,08
2023	4.098.116,72	1.136.317,73	2.961.798,99	0,0206	60.938,43	-	60.938,43
2024	5.201.519,34	1.442.269,57	3.759.249,77	0,0175	65.789,90	-	65.789,90
2025	5.281.607,65	1.464.476,48	3.817.131,17	0,0149	56.822,12	-	56.822,12
2026	5.362.928,56	1.487.025,17	3.875.903,39	0,0127	49.076,73	-	49.076,73
2027	6.806.876,83	1.887.403,62	4.919.473,21	0,0108	52.983,86	-	52.983,86
2028	6.911.683,40	1.916.464,42	4.995.218,98	0,0092	45.761,67	-	45.761,67
2029	7.018.102,29	1.945.972,28	5.072.130,00	0,0078	39.523,92	-	39.523,92
2030	8.907.700,87	2.469.920,79	6.437.780,08	0,0066	42.670,54	-	42.670,54
2031	9.044.854,34	2.507.950,75	6.536.903,59	0,0056	36.854,15	-	36.854,15
2032	9.184.120,51	2.546.566,52	6.637.553,99	0,0048	31.830,59	-	31.830,59
2033	11.709.751,84	3.246.874,40	8.462.877,44	0,0041	34.520,49	-	34.520,49
2034	11.943.947,21	3.311.812,17	8.632.135,04	0,0035	29.950,18	-	29.950,18
	121.591.470,30	36.644.084,49	84.947.385,80		969.479,54	2.380.952,00	(1.411.472,46)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (1.411.472.460.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 1.411.472.460.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

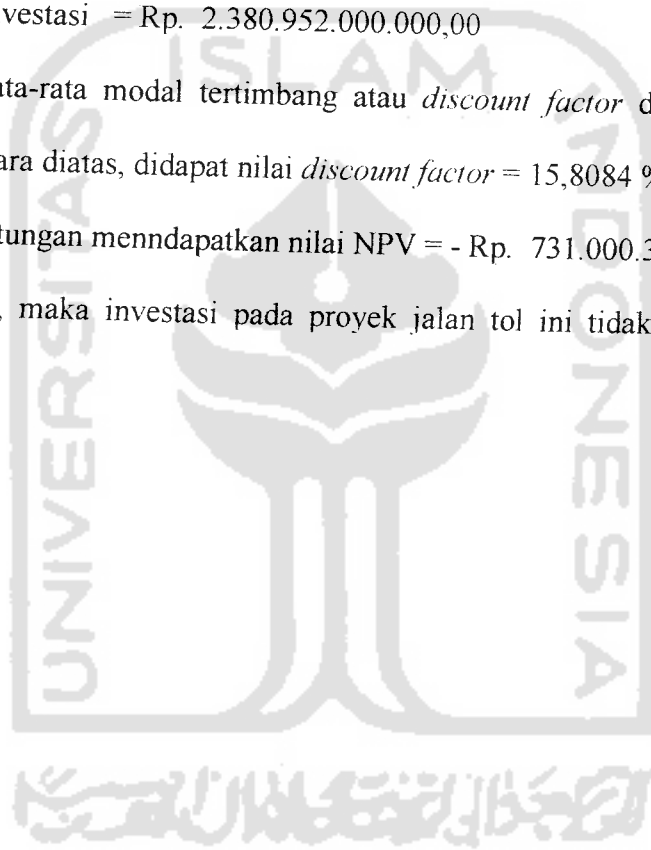
5.7.2. Asumsi Penurunan Suku Bunga Sebesar 20 %

Dari tabel 5.17 sampai Tabel 5.20 dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp.119.605.441.650.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 36.448.671.250.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* dapat dihitung dengan cara diatas, didapat nilai *discount factor* = 15,8084 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 731.000.340.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil.



Tabel 5.17. Perhitungan Bunga Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	(e)	f = (ex21,4942%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	111.587,35
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	246.649,41
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	358.236,76
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	358.236,76
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	322.545,80
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	282.752,09
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	238.383,93
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	176.547,90
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	107.602,69
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	30.730,77
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	2.233.273,46

Tabel 5.18. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 20 %

Unit = x Rp 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi & Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 24,1955\%)$
2000	-	-	-	111.587,35	(111.587,35)	-	(111.587,35)	-
2001	-	-	-	246.649,41	(246.649,41)	-	(246.649,41)	-
2002	-	-	-	358.236,76	(358.236,76)	-	(358.236,76)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	358.236,76	(311.235,08)	-	(311.235,08)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	322.545,80	(256.456,44)	-	(256.456,44)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	282.752,09	(195.380,49)	-	(195.380,49)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	238.383,93	(69.744,49)	-	(69.744,49)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	176.547,90	25.166,42	7.541,17	17.625,24	4.264,52
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	107.602,69	130.990,03	39.288,26	91.701,77	22.187,70
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	30.730,77	348.673,79	104.593,39	244.080,40	59.056,47
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	73.968,47
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	84.792,50
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	126.117,33
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	136.153,43
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	146.877,95
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	202.963,04
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	218.271,25
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	234.629,80
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	320.178,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	343.528,93
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	368.481,21
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	498.972,14
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	534.589,28
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	563.293,57
2024	4.397.190,00	175.887,60	119.047,60	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	714.957,77
2025	4.464.894,00	178.595,76	119.047,60	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	725.966,02
2026	4.533.640,00	181.345,60	119.047,60	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	737.143,69
2027	5.754.306,00	230.172,24	119.047,60	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	935.616,37
2028	5.842.906,00	233.716,24	119.047,60	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	950.022,17
2029	5.932.869,00	237.314,76	119.047,60	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	964.649,60
2030	7.530.273,00	301.210,92	119.047,60	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.224.377,52
2031	7.646.218,00	305.848,72	119.047,60	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.243.229,45
2032	7.763.949,00	310.557,96	119.047,60	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.262.371,78
2033	9.899.034,00	395.961,36	119.047,60	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	1.609.523,28
2034	10.097.015,00	403.880,60	119.047,60	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	1.641.713,75
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	2.233.273,46	92.611.302,86	27.783.382,11	64.827.920,75	15.947.897,65

Tabel 5.19. Aliran Kas Saat Bunga Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	111.587,35	-	-	111.587,35
2001	-	-	-	-	-	246.649,41	-	-	246.649,41
2002	-	-	-	-	-	358.236,76	-	-	358.236,76
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	358.236,76	119.047,60	-	484.203,08
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	322.545,80	119.047,60	-	449.307,44
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	282.752,09	119.047,60	-	410.400,49
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	238.383,93	119.047,60	-	369.418,49
2007	334.127,00	119.047,60	4.264,52	457.439,12	13.365,08	176.547,90	119.047,60	7.541,16	316.501,76
2008	372.542,00	119.047,60	22.187,70	513.777,30	14.901,68	107.602,69	119.047,60	39.288,24	280.840,23
2009	519.221,00	119.047,60	59.056,47	697.325,07	20.768,84	30.730,77	119.047,60	104.593,37	275.140,60
2010	578.923,00	119.047,60	73.968,47	771.939,07	23.156,92	-	119.047,60	131.006,78	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	84.792,50	849.334,10	25.819,76	-	119.047,60	150.179,23	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	126.117,33	1.144.818,93	35.986,16	-	119.047,60	223.377,31	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	136.153,43	1.216.580,03	38.455,16	-	119.047,60	241.154,11	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	146.877,95	1.293.263,55	41.093,52	-	119.047,60	260.150,30	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	146.877,95	1.694.288,64	54.891,12	-	119.047,60	359.493,02	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	202.963,04	1.803.746,85	58.657,12	-	119.047,60	386.608,22	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	218.271,25	1.920.715,40	62.681,52	-	119.047,60	415.583,90	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	234.629,80	2.532.415,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,39	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	320.178,67	2.699.376,53	89.472,00	-	119.047,60	608.475,36	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	343.528,93	2.877.792,81	95.610,56	-	119.047,60	652.672,99	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	368.481,21	3.810.841,74	127.712,88	-	119.047,60	883.809,69	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	498.972,14	4.065.514,88	136.475,12	-	119.047,60	946.897,82	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	534.589,28	4.027.703,57	138.576,40	-	119.047,60	962.027,04	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	563.293,57	5.112.147,77	175.887,60	-	-	1.230.667,68	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	714.957,77	5.190.860,02	178.595,76	-	-	1.250.166,43	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	725.966,02	5.270.783,69	181.345,60	-	-	1.269.965,28	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	737.143,69	6.689.922,37	230.172,24	-	-	1.621.517,08	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	935.616,37	6.792.928,17	233.716,24	-	-	1.647.033,88	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	950.022,17	6.897.518,60	237.314,76	-	-	1.672.943,23	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	964.649,60	8.754.650,52	301.210,92	-	-	2.132.995,58	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.224.377,52	8.889.447,45	305.848,72	-	-	2.166.387,74	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.243.229,45	9.026.320,78	310.557,96	-	-	2.200.294,27	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	1.262.371,78	11.508.557,28	395.961,36	-	-	2.815.198,75	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	1.609.523,28	11.738.728,75	403.880,60	-	-	2.872.217,28	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	-	15.947.897,65	119.605.441,65	4.051.063,68	2.233.273,46	-	27.354.810,27	36.448.671,25

Tabel 5.20. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Procced	(P/F, i %, t)	NPV Procced	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	111587,35	(111.587,35)	0,8635	(96.355,15)	13.813,00	(110.168,15)
2001	-	246649,41	(246.649,41)	0,7456	(183.907,72)	710.142,00	(894.049,72)
2002	-	358236,76	(358.236,76)	0,6438	(230.648,14)	946.855,00	(1.177.503,14)
2003	292.015,60	484203,08	(192.187,48)	0,5560	(106.847,62)	710.142,00	(816.989,62)
2004	311.898,60	449307,44	(137.408,84)	0,4801	(65.965,12)	-	(65.965,12)
2005	334.067,60	410400,49	(76.332,89)	0,4145	(31.642,54)	-	(31.642,54)
2006	418.721,60	369418,49	49.303,11	0,3579	17.647,93	-	17.647,93
2007	457.439,12	316501,76	140.937,36	0,3091	43.561,78	-	43.561,78
2008	513.777,30	280840,23	232.937,07	0,2669	62.169,60	-	62.169,60
2009	697.325,07	275140,60	422.184,48	0,2305	97.297,49	-	97.297,49
2010	771.939,07	273211,31	498.727,76	0,1990	99.248,25	-	99.248,25
2011	849.334,10	295046,60	554.287,50	0,1718	95.247,67	-	95.247,67
2012	1.144.818,93	378411,08	766.407,85	0,1484	113.720,60	-	113.720,60
2013	1.216.580,03	398656,88	817.923,15	0,1281	104.797,67	-	104.797,67
2014	1.293.263,55	420291,43	872.972,12	0,1106	96.582,72	-	96.582,72
2015	1.694.288,64	533431,75	1.160.856,89	0,0955	110.901,57	-	110.901,57
2016	1.803.746,85	564312,95	1.239.433,89	0,0825	102.245,06	-	102.245,06
2017	1.920.715,40	597313,03	1.323.402,37	0,0712	94.269,41	-	94.269,41
2018	2.532.415,27	769890,56	1.762.524,71	0,0615	108.411,17	-	108.411,17
2019	2.699.376,53	816994,97	1.882.381,56	0,0531	99.978,46	-	99.978,46
2020	2.877.792,81	867331,16	2.010.461,65	0,0459	92.205,01	-	92.205,01
2021	3.810.841,74	1130570,19	2.680.271,55	0,0396	106.144,49	-	106.144,49
2022	4.065.514,88	1202420,55	2.863.094,32	0,0342	97.907,11	-	97.907,11
2023	4.027.703,57	1136317,73	2.891.385,84	0,0295	85.377,72	-	85.377,72
2024	5.112.147,77	1442269,57	3.669.878,20	0,0255	93.572,91	-	93.572,91
2025	5.190.860,02	1464476,48	3.726.383,54	0,0220	82.043,84	-	82.043,84
2026	5.270.783,69	1487025,17	3.783.758,52	0,0190	71.935,25	-	71.935,25
2027	6.689.922,37	1887403,62	4.802.518,75	0,0164	78.840,13	-	78.840,13
2028	6.792.928,17	1916464,42	4.876.463,75	0,0142	69.126,29	-	69.126,29
2029	6.897.518,60	1945972,28	4.951.546,31	0,0122	60.609,26	-	60.609,26
2030	8.754.650,52	2469920,79	6.284.729,72	0,0106	66.427,01	-	66.427,01
2031	8.889.447,45	2507950,75	6.381.496,70	0,0091	58.242,58	-	58.242,58
2032	9.026.320,78	2546566,52	6.479.754,26	0,0079	51.066,55	-	51.066,55
2033	11.508.557,28	3246874,40	8.261.682,87	0,0068	56.222,02	-	56.222,02
2034	11.738.728,75	3311812,17	8.426.916,58	0,0059	49.518,39	-	49.518,39
	119.605.441,65	36448671,25	83.156.770,40		1.649.951,66	2.380.952,00	(731.000,34)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (731.000.340.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 731.000.340.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

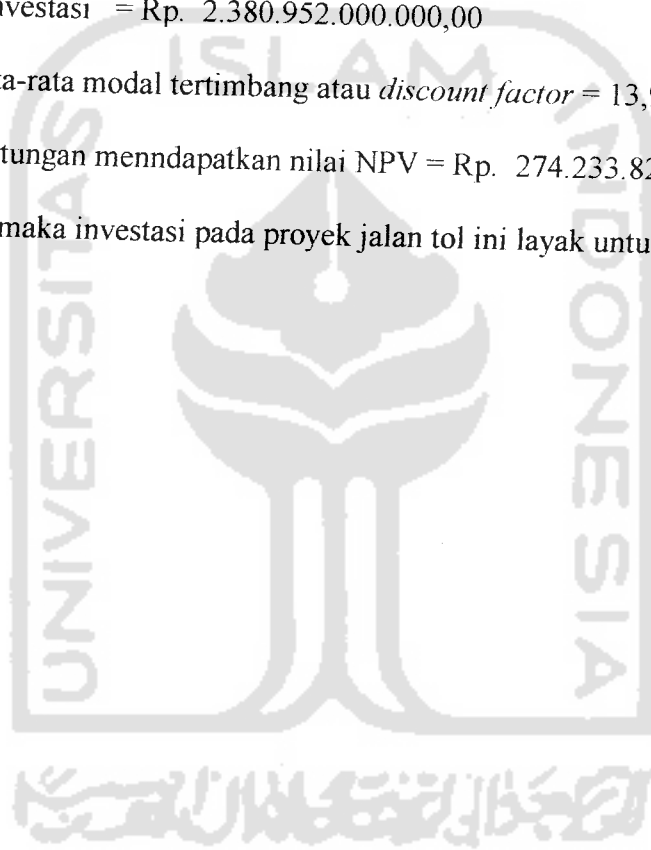
5.7.3. Asumsi Penurunan Suku Bunga Sebesar 30 %

Dari tabel 5.21 sampai Tabel 5.24 dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 117.617.812.090.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 36.253.265.280.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 13,9277 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = Rp. 274.233.820.000,00.

Karena $NPV > 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini layak untuk diambil.



Tabel 5.21. Perhitungan Bunga Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebetum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)		(d)		(e)	f = (ex18,8075%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	97.639,32
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	215.819,09
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	313.458,41
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	313.458,41
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	282.228,70
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	247.409,06
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	208.586,77
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	154.480,03
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	94.152,73
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	26.889,53
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	1.954.122,07

Tabel 5.22. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Turun 30 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi & Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak e = (a - b - c - d)	Pajak f = (e x Pajak)	Penghasilan Setelah Pajak h = (e - f)	Bunga Penghasilan Setelah Pajak g = (h x 21,1711 %)
2000	-	-	-	97.639,32	(97.639,32)	-	(97.639,32)	-
2001	-	-	-	215.819,09	(215.819,09)	-	(215.819,09)	-
2002	-	-	-	313.458,41	(313.458,41)	-	(313.458,41)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	313.458,41	(266.456,73)	-	(266.456,73)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	282.228,70	(216.139,34)	-	(216.139,34)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	247.409,06	(160.037,46)	-	(160.037,46)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	208.586,77	(39.947,33)	-	(39.947,33)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	154.480,03	47.234,29	14.161,54	33.072,75	7.001,87
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	94.152,73	144.439,99	43.323,25	101.116,74	21.407,53
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	26.889,53	352.515,03	105.745,76	246.769,27	52.243,77
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	64.722,53
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	74.193,57
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	110.352,86
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	119.134,46
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	128.518,44
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	177.592,98
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	190.987,68
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.383.308,88	415.583,91	969.724,97	205.301,44
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	280.156,84
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	300.588,34
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	322.421,63
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	436.601,39
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	467.766,45
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	492.882,74
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	625.589,16
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	635.221,39
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	645.001,87
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	818.665,77
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	831.270,87
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	844.069,89
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.071.332,23
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.087.827,70
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.104.577,26
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	1.408.335,36
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	1.436.502,08
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	1.954.122,07	92.890.454,25	27.867.127,52	65.023.326,72	13.960.268,09

Tabel 5.23. Aliran Kas Saat Bunga Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	97.639,32	-	-	97.639,32
2001	-	-	-	-	-	215.819,09	-	-	215.819,09
2002	-	-	-	-	-	313.458,41	-	-	313.458,41
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	313.458,41	119.047,60	-	439.424,73
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	282.228,70	119.047,60	-	408.990,34
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	247.409,06	119.047,60	-	375.057,46
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	208.586,77	119.047,60	-	339.621,33
2007	334.127,00	119.047,60	7.001,87	460.176,47	13.365,08	154.480,03	119.047,60	14.161,54	301.054,25
2008	372.542,00	119.047,60	21.407,53	512.997,13	14.901,68	94.152,73	119.047,60	43.323,25	271.425,26
2009	519.221,00	119.047,60	52.243,77	690.512,37	20.768,84	26.889,53	119.047,60	105.745,76	272.451,73
2010	578.923,00	119.047,60	64.722,53	762.693,13	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	74.193,57	838.735,17	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	110.352,86	1.129.054,46	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	119.134,46	1.199.561,06	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	128.518,44	1.274.904,04	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	177.592,98	1.668.918,58	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	190.987,68	1.776.463,28	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	205.301,44	1.891.387,04	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	280.156,84	2.492.393,44	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	300.588,34	2.656.435,94	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	322.421,63	2.831.733,23	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	436.601,39	3.748.470,99	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	467.766,45	3.998.692,05	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	492.882,74	3.957.292,74	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	625.589,16	5.022.779,16	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	635.221,39	5.100.115,39	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	645.001,87	5.178.641,87	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	818.665,77	6.572.971,77	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	831.270,87	6.674.176,87	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	844.069,89	6.776.938,89	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.071.332,23	8.601.605,23	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.087.827,70	8.734.045,70	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.104.577,26	8.868.526,26	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	1.408.335,36	11.307.369,36	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	1.436.502,08	11.533.517,08	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	13.960.268,09	117.617.812,09	4.051.063,68	1.954.122,07	2.380.952,00	27.867.127,52	36.253.265,28

Tabel 5.24. Perhitungan NPV Saat Bunga Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, i %, t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	G = (e - f)
2000	-	97.639,32	(97.639,32)	0,8777	(85.702,88)	13.813,00	(99.515,88)
2001	-	215.819,09	(215.819,09)	0,7704	(166.276,62)	710.142,00	(876.418,62)
2002	-	313.458,41	(313.458,41)	0,6763	(211.978,56)	946.855,00	(1.158.833,56)
2003	292.015,60	439.424,73	(147.409,13)	0,5936	(87.499,80)	710.142,00	(797.641,80)
2004	311.898,60	408.990,34	(97.091,74)	0,5210	(50.586,61)	-	(50.586,61)
2005	334.067,60	375.057,46	(40.989,86)	0,4573	(18.745,65)	-	(18.745,65)
2006	418.721,60	339.621,33	79.100,27	0,4014	31.752,11	-	31.752,11
2007	460.176,47	301.054,25	159.122,22	0,3523	56.065,56	-	56.065,56
2008	512.997,13	271.425,26	241.571,87	0,3093	74.710,63	-	74.710,63
2009	690.512,37	272.451,73	418.060,64	0,2715	113.486,97	-	113.486,97
2010	762.693,13	273.211,31	489.481,81	0,2383	116.630,98	-	116.630,98
2011	838.735,17	295.046,60	543.688,57	0,2091	113.709,89	-	113.709,89
2012	1.129.054,46	378.411,08	750.643,38	0,1836	137.801,00	-	137.801,00
2013	1.199.561,06	398.656,88	800.904,18	0,1611	129.053,55	-	129.053,55
2014	1.274.904,04	420.291,43	854.612,60	0,1414	120.873,01	-	120.873,01
2015	1.668.918,58	533.431,75	1.135.486,82	0,1241	140.965,50	-	140.965,50
2016	1.776.463,28	564.312,95	1.212.150,32	0,1090	132.086,33	-	132.086,33
2017	1.891.387,04	597.313,03	1.294.074,01	0,0956	123.774,50	-	123.774,50
2018	2.492.393,44	769.890,56	1.722.502,87	0,0840	144.611,45	-	144.611,45
2019	2.656.435,94	816.994,97	1.839.440,97	0,0737	135.549,92	-	135.549,92
2020	2.831.733,23	867.331,16	1.964.402,07	0,0647	127.061,64	-	127.061,64
2021	3.748.470,99	1.130.570,19	2.617.900,81	0,0568	148.630,50	-	148.630,50
2022	3.998.692,05	1.202.420,55	2.796.271,49	0,0498	139.349,29	-	139.349,29
2023	3.957.292,74	1.136.317,73	2.820.975,01	0,0437	123.394,36	-	123.394,36
2024	5.022.779,16	1.442.269,57	3.580.509,59	0,0384	137.471,16	-	137.471,16
2025	5.100.115,39	1.464.476,48	3.635.638,91	0,0337	122.523,15	-	122.523,15
2026	5.178.641,87	1.487.025,17	3.691.616,70	0,0296	109.200,52	-	109.200,52
2027	6.572.971,77	1.887.403,62	4.685.568,15	0,0260	121.658,10	-	121.658,10
2028	6.674.176,87	1.916.464,42	4.757.712,46	0,0228	108.429,54	-	108.429,54
2029	6.776.938,89	1.945.972,28	4.830.966,61	0,0200	96.639,38	-	96.639,38
2030	8.601.605,23	2.469.920,79	6.131.684,43	0,0176	107.664,01	-	107.664,01
2031	8.734.045,70	2.507.950,75	6.226.094,94	0,0154	95.957,12	-	95.957,12
2032	8.868.526,26	2.546.566,52	6.321.959,74	0,0135	85.523,18	-	85.523,18
2033	11.307.369,36	3.246.874,40	8.060.494,96	0,0119	95.711,58	-	95.711,58
2034	11.533.517,08	3.311.812,17	8.221.704,91	0,0104	85.691,03	-	85.691,03
	117.617.812,09	36.253.265,28	81.364.546,81		2.655.185,82	2.380.952,00	274.233,82

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } 274.233.820.000,00$$

Jadi pihak investor mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 274.233.820.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

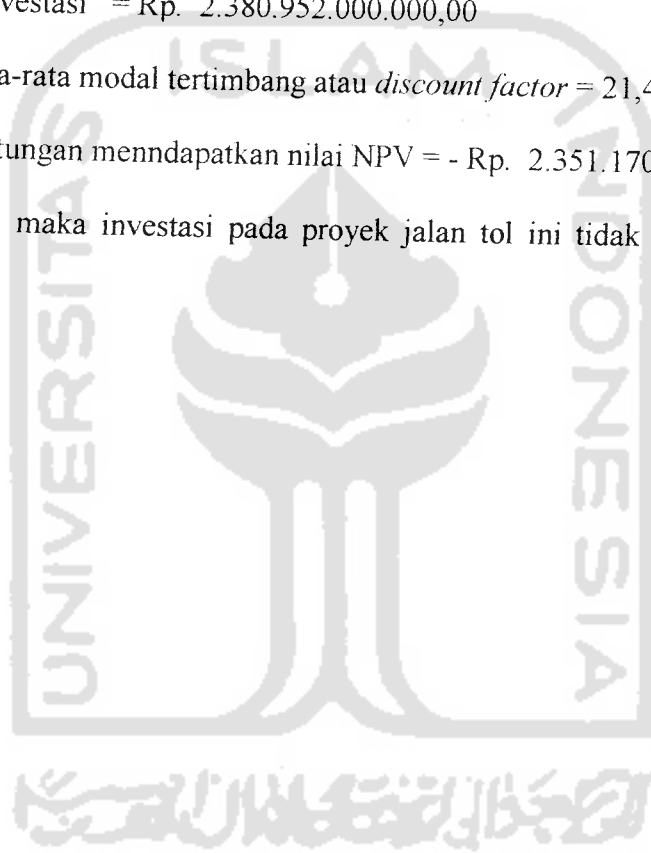
5.7.4. Asumsi Kenaikan Suku Bunga Sebesar 10 %

Dari tabel 5.25 sampai Tabel 5.28 dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 125.567.950.620.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 37.034.903.710.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 21,4681 %.

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 2.351.170.370.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.25. Perhitungan Bunga Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	(e)	f = (ex29,5545%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	153.432,48
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	339.142,65
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	492.575,13
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	492.575,13
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	443.500,09
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	388.783,79
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	327.777,63
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	242.753,16
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	147.953,58
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	42.254,77
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	3.070.748,41

Tabel 5.26. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi & Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 33,2688\%)$
2000	-	-	-	153.432,48	(153.432,48)	-	(153.432,48)	-
2001	-	-	-	339.142,65	(339.142,65)	-	(339.142,65)	-
2002	-	-	-	492.575,13	(492.575,13)	-	(492.575,13)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	492.575,13	(445.573,45)	-	(445.573,45)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	443.500,09	(377.410,73)	-	(377.410,73)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	388.783,79	(301.412,19)	-	(301.412,19)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	327.777,63	(159.138,19)	-	(159.138,19)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	242.753,16	(41.038,84)	-	(41.038,84)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	147.953,58	90.639,14	27.182,98	63.456,15	21.111,10
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	42.254,77	337.149,79	101.136,17	236.013,60	78.518,89
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,78	305.711,69	101.706,61
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,23	350.447,40	116.589,64
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,31	521.242,92	173.411,26
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,11	562.722,12	187.210,90
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,30	607.046,57	201.957,11
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,02	838.846,25	279.074,08
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,22	902.115,05	300.122,85
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,90	969.724,97	322.615,86
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,39	1.323.298,44	440.245,51
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,36	1.419.805,03	472.352,10
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.672,99	1.522.932,84	506.661,48
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,69	2.062.251,81	686.086,43
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,82	2.209.457,45	735.039,98
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	774.528,36
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	983.066,57
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	998.202,90
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	1.013.572,19
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.286.472,02
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.306.280,00
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.326.392,70
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.683.518,45
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.709.439,85
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.735.760,54
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.213.093,67
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.257.355,56
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	3.070.748,41	91.773.827,91	27.532.139,62	64.241.688,29	21.910.406,62

Tabel 5.27. Aliran Kas Saat Bunga Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	153.432,48	-	-	153.432,48
2001	-	-	-	-	-	339.142,65	-	-	339.142,65
2002	-	-	-	-	-	492.575,13	-	-	492.575,13
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,65	6.918,72	492.575,13	119.047,60	-	618.541,50
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,65	7.714,04	443.500,09	119.047,60	-	570.261,78
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,65	8.600,80	388.783,79	119.047,60	-	516.432,24
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,65	11.986,96	327.777,63	119.047,60	-	458.812,24
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,65	13.365,08	242.753,16	119.047,60	-	375.165,89
2008	372.542,00	119.047,60	21.111,10	512.700,74	14.901,68	147.953,58	119.047,60	27.182,98	309.085,89
2009	519.221,00	119.047,60	78.518,89	716.787,53	20.768,84	422.54,77	119.047,60	101.136,17	283.207,43
2010	578.923,00	119.047,60	101.706,61	799.677,25	23.156,92	-	119.047,60	131.006,78	273.211,35
2011	645.494,00	119.047,60	116.589,64	881.131,28	25.819,76	-	119.047,60	150.179,23	295.046,64
2012	899.654,00	119.047,60	173.411,26	1.192.112,90	35.986,16	-	119.047,60	150.179,23	295.046,64
2013	961.379,00	119.047,60	187.210,90	1.267.637,53	38.455,16	-	119.047,60	223.377,31	378.411,12
2014	1.027.338,00	119.047,60	201.957,11	1.348.342,75	41.093,52	-	119.047,60	241.154,11	398.656,92
2015	1.372.278,00	119.047,60	279.074,08	1.770.399,72	54.891,12	-	119.047,60	260.150,30	420.291,47
2016	1.466.428,00	119.047,60	300.122,85	1.885.598,49	58.657,12	-	119.047,60	359.493,02	533.431,79
2017	1.567.038,00	119.047,60	322.615,86	2.008.701,50	62.681,52	-	119.047,60	386.608,22	564.312,99
2018	2.093.189,00	119.047,60	440.245,51	2.652.482,15	83.727,56	-	119.047,60	415.583,90	597.313,07
2019	2.236.800,00	119.047,60	472.352,10	2.828.199,73	89.472,00	-	119.047,60	567.115,39	769.890,60
2020	2.390.264,00	119.047,60	506.661,48	3.015.973,12	95.610,56	-	119.047,60	608.475,36	816.995,01
2021	3.192.822,00	119.047,60	686.086,43	3.997.956,07	127.712,88	-	119.047,60	652.672,99	867.331,20
2022	3.411.878,00	119.047,60	735.059,98	4.265.985,62	136.475,12	-	119.047,60	883.809,69	1.130.570,22
2023	3.464.410,00	-	774.528,36	4.238.938,36	138.576,40	-	-	946.897,82	1.202.420,59
2024	4.397.190,00	-	983.066,57	5.380.256,57	175.887,60	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2025	4.464.894,00	-	998.202,90	5.463.096,90	178.595,76	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2026	4.533.640,00	-	1.013.572,19	5.547.212,19	181.345,60	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2027	5.754.306,00	-	1.286.472,02	7.040.778,02	230.172,24	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2028	5.842.906,00	-	1.306.280,00	7.149.186,00	233.716,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2029	5.932.869,00	-	1.326.392,70	7.259.261,70	237.314,76	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2030	7.530.273,00	-	1.683.518,45	9.213.791,45	301.210,92	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2031	7.646.218,00	-	1.709.439,85	9.355.657,85	305.848,72	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2032	7.763.949,00	-	1.735.760,54	9.499.709,54	310.557,96	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2033	9.899.034,00	-	2.213.093,67	12.112.127,67	395.961,36	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2034	10.097.015,00	-	2.257.355,56	12.354.370,56	403.880,60	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	21.910.406,62	125.567.950,62	4.051.063,68	3.070.748,41	2.380.952,00	27.532.139,62	37.034.903,71

Tabel 5.28. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, i %, t) (P/F, 21,4681 %, t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	G = (e - f)
2000	-	153.432,48	(153.432,48)	0,8233	(126.315,04)	13.813,00	(140.128,04)
2001	-	339.142,65	(339.142,65)	0,6778	(229.857,10)	710.142,00	(939.999,10)
2002	-	492.575,13	(492.575,13)	0,5580	(274.843,69)	946.855,00	(1.221.698,69)
2003	292.015,65	618.541,50	(326.525,85)	0,4594	(149.992,18)	710.142,00	(860.134,18)
2004	311.898,65	570.261,78	(258.363,13)	0,3782	(97.705,58)	-	(97.705,58)
2005	334.067,65	516.432,24	(182.364,59)	0,3113	(56.776,30)	-	(56.776,30)
2006	418.721,65	458.812,24	(40.090,59)	0,2563	(10.275,59)	-	(10.275,59)
2007	453.174,65	375.165,89	78.008,76	0,2110	16.460,59	-	16.460,59
2008	512.700,74	309.085,89	203.614,85	0,1737	35.371,16	-	35.371,16
2009	716.787,53	285.207,43	433.580,09	0,1430	62.007,89	-	62.007,89
2010	799.677,25	273.211,35	526.465,90	0,1177	61.984,86	-	61.984,86
2011	881.131,28	295.046,64	586.084,64	0,0969	56.808,52	-	56.808,52
2012	1.192.112,90	378.411,12	813.701,78	0,0798	64.931,61	-	64.931,61
2013	1.267.637,53	398.656,92	868.980,61	0,0657	57.087,20	-	57.087,20
2014	1.348.342,75	420.291,47	928.051,27	0,0541	50.192,45	-	50.192,45
2015	1.770.399,72	533.431,79	1.236.967,93	0,0445	55.076,03	-	55.076,03
2016	1.885.598,49	564.312,99	1.321.285,50	0,0367	48.432,69	-	48.432,69
2017	2.008.701,50	597.313,07	1.411.388,43	0,0302	42.591,83	-	42.591,83
2018	2.652.482,15	769.890,60	1.882.591,55	0,0248	46.770,67	-	46.770,67
2019	2.828.199,73	816.995,01	2.011.204,73	0,0205	41.135,00	-	41.135,00
2020	3.015.973,12	867.331,20	2.148.641,92	0,0168	36.179,04	-	36.179,04
2021	3.997.956,07	1.130.570,22	2.867.385,85	0,0139	39.748,15	-	39.748,15
2022	4.265.985,62	1.202.420,59	3.063.565,02	0,0114	34.961,95	-	34.961,95
2023	4.238.938,36	1.136.317,73	3.102.620,63	0,0094	29.149,76	-	29.149,76
2024	5.380.256,57	1.442.269,57	3.937.987,00	0,0077	30.459,19	-	30.459,19
2025	5.463.096,90	1.464.476,48	3.998.620,42	0,0064	25.461,97	-	25.461,97
2026	5.547.212,19	1.487.025,17	4.060.187,02	0,0052	21.284,61	-	21.284,61
2027	7.040.778,02	1.887.403,62	5.153.374,40	0,0043	22.240,73	-	22.240,73
2028	7.149.186,00	1.916.464,42	5.232.721,58	0,0036	18.591,85	-	18.591,85
2029	7.259.261,70	1.945.972,28	5.313.289,41	0,0029	15.541,62	-	15.541,62
2030	9.213.791,45	2.469.920,79	6.743.870,66	0,0024	16.239,77	-	16.239,77
2031	9.355.657,85	2.507.950,75	6.847.707,10	0,0020	13.575,43	-	13.575,43
2032	9.499.709,54	2.546.566,52	6.953.143,02	0,0016	11.348,21	-	11.348,21
2033	12.112.127,67	3.246.874,40	8.865.253,27	0,0013	11.911,74	-	11.911,74
2034	12.354.370,56	3.311.812,17	9.042.558,39	0,0011	10.002,60	-	10.002,60
	125.567.950,62	37.034.903,71	88.533.046,91		29.781,63	2.380.952,00	(2.351.170,37)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (2.351.170.370.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 2.351.170.370.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

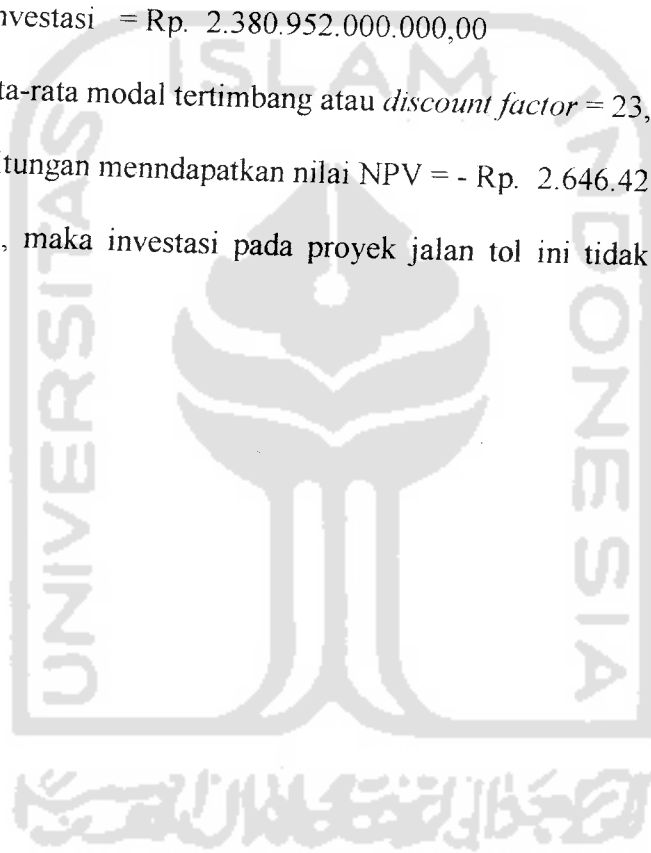
5.7.5. Asumsi Kenaikan Suku Bunga Sebesar 20 %

Dari tabel 5.29 sampai Tabel 5.32. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 127.555.454.470.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 37.230.324.230.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 23,1499 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 2.646.420.340.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.29. Perhitungan Bunga Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman f = (ex32,2414%)
	(a)	(b)	c = (a - b)		(d)		(e)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	167.381,55
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	369.975,26
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	537.356,81
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	537.356,81
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	483.820,19
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	424.129,45
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	357.577,01
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	264.822,68
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	161.404,54
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	46.096,30
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.058,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	3.349.920,58

Tabel 5.30. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 20 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi & Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 36,2933 \%)$
2000	-	-	-	167.381,55	(167.381,55)	-	(167.381,55)	-
2001	-	-	-	369.975,26	(369.975,26)	-	(369.975,26)	-
2002	-	-	-	537.356,81	(537.356,81)	-	(537.356,81)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	537.356,81	(490.355,13)	-	(490.355,13)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	483.820,19	(417.730,83)	-	(417.730,83)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	424.129,45	(336.757,85)	-	(336.757,85)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	357.577,01	(188.937,57)	-	(188.937,57)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	264.822,68	(63.108,36)	-	(63.108,36)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	161.404,54	77.188,18	23.147,70	54.040,47	19.613,07
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	46.096,30	333.308,26	99.983,73	233.324,53	84.681,17
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	110.952,86
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	127.188,93
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	189.176,26
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	204.230,43
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	220.317,23
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	304.444,98
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	327.407,32
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	351.945,19
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	480.268,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	515.294,10
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	552.722,58
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	748.459,24
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	801.885,02
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	844.941,51
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	1.072.438,14
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	1.088.950,53
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	1.105.717,06
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.403.426,48
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.425.035,22
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.446.976,39
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.836.568,81
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.864.846,75
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.893.560,27
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.414.288,24
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.462.574,02
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	3.349.920,58	91.494.655,74	27.448.387,97	64.046.267,77	23.897.910,47

Tabel 5.31. Aliran Kas Saat Bunga Naik 20 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total	Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	Totak i = (e + f + g + h)		
2000	-	-	-	-	167.381,55	-	-	-	167.381,55	
2001	-	-	-	-	369.975,26	-	-	-	369.975,26	
2002	-	-	-	-	537.356,81	-	-	-	537.356,81	
2003	172.968,00	119.047,60	-	6.918,72	537.356,81	119.047,60	-	-	663.323,13	
2004	192.851,00	119.047,60	-	7.714,04	483.820,19	119.047,60	-	-	610.581,83	
2005	215.020,00	119.047,60	-	8.600,80	424.129,45	119.047,60	-	-	551.777,85	
2006	299.674,00	119.047,60	-	11.986,96	357.577,01	119.047,60	-	-	488.611,57	
2007	334.127,00	119.047,60	-	13.365,08	264.822,68	119.047,60	-	-	397.235,36	
2008	372.542,00	119.047,60	19.613,07	14.901,68	161.404,54	119.047,60	23.147,70	-	318.301,53	
2009	519.221,00	119.047,60	84.681,17	20.768,84	46.096,30	119.047,60	99.983,73	-	285.896,47	
2010	578.923,00	119.047,60	110.952,86	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	-	273.211,31	
2011	645.494,00	119.047,60	127.188,93	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	-	295.046,60	
2012	899.654,00	119.047,60	189.176,26	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	-	378.411,08	
2013	961.379,00	119.047,60	204.230,43	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	-	398.656,88	
2014	1.027.338,00	119.047,60	220.317,23	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	-	420.291,43	
2015	1.372.278,00	119.047,60	304.444,98	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	-	533.431,75	
2016	1.466.428,00	119.047,60	327.407,32	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	-	564.312,95	
2017	1.567.038,00	119.047,60	351.945,19	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	-	597.313,03	
2018	2.093.189,00	119.047,60	480.268,67	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	-	769.890,56	
2019	2.236.800,00	119.047,60	515.294,10	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	-	816.994,97	
2020	2.390.264,00	119.047,60	552.722,58	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	-	867.331,16	
2021	3.192.822,00	119.047,60	748.459,24	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	-	1.130.570,19	
2022	3.411.878,00	119.047,60	801.885,02	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	-	1.202.420,55	
2023	3.464.410,00	-	844.941,51	138.576,40	-	-	997.741,33	-	1.136.317,73	
2024	4.397.190,00	-	1.072.438,14	175.887,60	-	-	1.266.381,97	-	1.442.269,57	
2025	4.464.894,00	-	0.888.950,53	178.595,76	-	-	1.285.880,72	-	1.464.476,48	
2026	4.533.640,00	-	1.105.717,06	181.345,60	-	-	1.305.679,57	-	1.487.023,17	
2027	5.754.306,00	-	1.403.426,48	230.172,24	-	-	1.657.231,38	-	1.887.403,62	
2028	5.842.906,00	-	1.425.035,22	233.716,24	-	-	1.682.748,18	-	1.916.464,42	
2029	5.932.869,00	-	1.446.976,39	237.314,76	-	-	1.708.657,52	-	1.945.972,28	
2030	7.530.273,00	-	1.836.568,81	301.210,92	-	-	2.168.709,87	-	2.469.920,79	
2031	7.646.218,00	-	1.864.846,75	305.848,72	-	-	2.202.102,03	-	2.507.950,75	
2032	7.763.949,00	-	1.893.560,27	310.557,96	-	-	2.236.008,56	-	2.546.566,52	
2033	9.899.034,00	-	2.414.288,24	395.961,36	-	-	2.850.913,04	-	3.246.874,40	
2034	10.097.015,00	-	2.462.574,02	403.880,60	-	-	2.907.931,57	-	3.311.812,17	
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	23.897.910,47	4051.063,68	3349920,58	2.380.952,00	27.448.387,97	2.380.952,00	37.230.324,23	

Tabel 5.32. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, i %, t) (P/F, 23,1499 %, t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	167.381,55	(167.381,55)				
2001	-	369.975,26	(369.975,26)	0,8102	(135.619,58)	13.813,00	(149.432,58)
2002	-	537.356,81	(537.356,81)	0,6565	242.885,90)	710.142,00	(953.027,90)
2003	292.015,60	663.323,13	(371.307,53)	0,5319	285.829,59)	946.855,00	1.232.684,59)
2004	311.898,60	610.581,83	(298.683,23)	0,4310	(160.026,90)	710.142,00	(870.168,90)
2005	334.067,60	551.777,85	(217.710,25)	0,3492	(104.300,14)	-	(104.300,14)
2006	418.721,60	488.611,57	(69.889,97)	0,2829	(61.598,16)	-	(61.598,16)
2007	453.174,60	397.235,36	55.939,24	0,2292	(16.022,07)	-	(16.022,07)
2008	511.202,67	318.501,53	192.701,15	0,1857	10.390,47	-	10.390,47
2009	722.949,77	285.896,47	437.053,31	0,1505	29.001,31	-	29.001,31
2010	808.923,46	273.211,31	535.712,15	0,1219	53.294,51	-	53.294,51
2011	891.730,53	295.046,60	596.683,92	0,0988	52.929,09	-	52.929,09
2012	1.207.877,86	378.411,08	829.466,77	0,0801	47.766,35	-	47.766,35
2013	1.284.657,03	398.656,88	886.000,14	0,0649	53.801,15	-	53.801,15
2014	1.366.702,83	420.291,43	946.411,40	0,0526	46.563,02	-	46.563,02
2015	1.795.770,58	533.431,75	1.262.338,83	0,0426	40.299,73	-	40.299,73
2016	1.912.882,92	564.312,95	1.348.569,97	0,0345	43.552,48	-	43.552,48
2017	2.038.030,79	597.313,03	1.440.717,76	0,0280	37.698,60	-	37.698,60
2018	2.692.505,27	769.890,56	1.922.614,71	0,0226	32.632,13	-	32.632,13
2019	2.871.141,70	816.994,97	2.054.146,73	0,0184	35.283,66	-	35.283,66
2020	3.062.034,18	867.331,16	2.194.703,02	0,0149	30.544,12	-	30.544,12
2021	4.060.328,84	1.130.570,19	2.929.758,65	0,0120	26.441,54	-	26.441,54
2022	4.332.810,62	1.202.420,55	3.130.390,07	0,0098	28.599,45	-	28.599,45
2023	4.309.351,51	1.136.317,73	3.173.033,78	0,0079	24.759,34	-	24.759,34
2024	5.469.628,14	1.442.269,57	4.027.358,57	0,0064	20.334,34	-	20.334,34
2025	5.553.844,53	1.464.476,48	4.089.368,05	0,0052	20.911,76	-	20.911,76
2026	5.639.357,06	1.487.025,17	4.152.331,89	0,0042	17.204,47	-	17.204,47
2027	7.157.732,48	1.887.403,62	5.270.328,86	0,0034	14.154,41	-	14.154,41
2028	7.267.941,22	1.916.464,42	5.351.476,80	0,0028	14.556,35	-	14.556,35
2029	7.379.845,39	1.945.972,28	5.433.873,10	0,0022	11.975,76	-	11.975,76
2030	9.366.841,81	2.469.920,79	6.896.921,01	0,0018	9.852,67	-	9.852,67
2031	9.511.064,75	2.507.950,75	7.003.113,99	0,0015	10.132,45	-	10.132,45
2032	9.657.509,27	2.546.566,52	7.110.942,75	0,0012	8.336,14	-	8.336,14
2033	12.313.322,24	3.246.874,40	9.066.447,84	0,0010	6.858,29	-	6.858,29
2034	12.559.589,02	3.311.812,17	9.247.776,85	0,0008	7.085,01	-	7.085,01
				0,0006	5.855,39	-	5.855,39
	127.555.454,47	37.230.324,23	90.325.130,23		(265.468,34)	2.380.952,00	2.646.420,34)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (2.646.420.340.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 2.646.420.340.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

5.7.6. Asumsi Kenaikan Suku Bunga Sebesar 30 %

Dari tabel 5.33 sampai Tabel 5.36. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 129.542.160.620.000,00

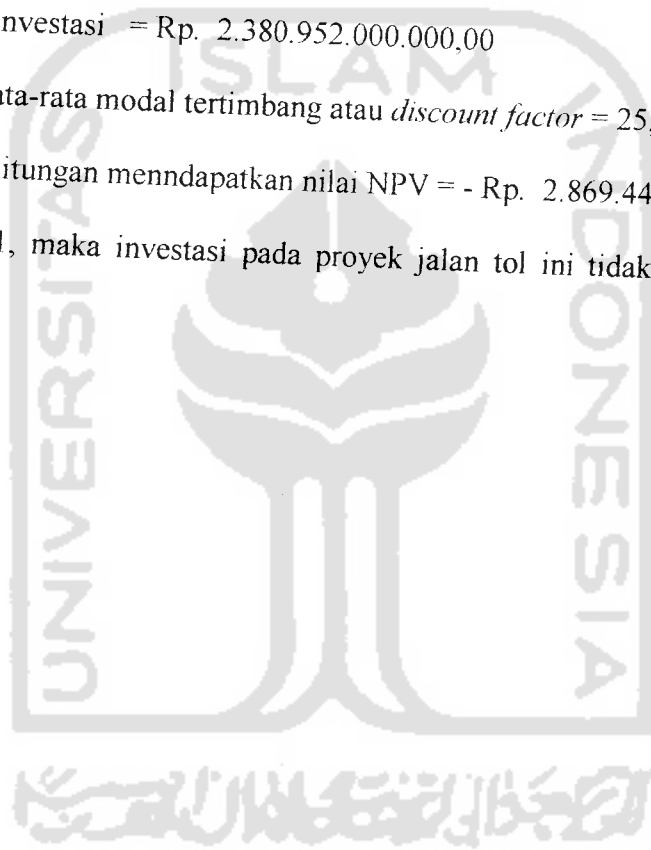
b). Arus kas keluar = Rp. 37.425.730.210.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 25,3715 %.

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 2.869.440.820.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.33. Perhitungan Bunga Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga dan Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)				(d)	(e)	f = (ex34,9281%)
2000	-	-	-	519.151,00	519.151,00	181.329,58
2001	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	400.805,57
2002	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	582.135,15
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	1.666.667,10	582.135,15
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	1.500.617,82	524.137,29
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	1.315.480,86	459.472,47
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	1.109.061,66	387.374,17
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	821.374,62	286.890,55
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	500.612,70	174.854,50
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	142.972,38	49.937,54
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10	10.390.121,34	3.629.071,97

Tabel 5.34. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Bunga Naik 30 %

Unit = x Rp.1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Depresiasi	Bunga Pinjaman	Penghasilan Sebelum Pajak	Pajak	Penghasilan Setelah Pajak	Bunga Penghasilan Setelah Pajak
	(a)	(b)	(c)	(d)	e = (a - b - c - d)	f = (e x Pajak)	h = (e - f)	g = (h x 39,3711 %)
2000	-	-	-	181.329,58	(181.329,58)	-	(181.329,58)	-
2001	-	-	-	400.805,57	(400.805,57)	-	(400.805,57)	-
2002	-	-	-	582.135,15	(582.135,15)	-	(582.135,15)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	582.135,15	(535.133,47)	-	(535.133,47)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	524.137,29	(458.047,93)	-	(458.047,93)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	459.472,47	(372.100,87)	-	(372.100,87)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	387.374,17	(218.734,73)	-	(218.734,73)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	286.890,55	(85.176,23)	-	(85.176,23)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	174.854,50	63.738,22	19.112,71	44.625,50	17.545,72
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	49.937,54	329.467,02	98.831,36	230.635,67	90.680,64
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	120.198,80
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	137.787,86
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	204.940,73
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	221.249,39
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	238.676,75
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	329.815,05
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	354.690,89
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	381.273,55
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	520.290,51
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	558.234,68
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	598.782,16
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	810.829,98
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	868.707,85
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	915.352,33
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	1.161.806,75
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	1.179.695,16
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	1.197.858,88
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.520.377,08
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.543.786,52
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.567.556,09
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.989.614,10
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	2.020.248,50
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	2.051.354,79
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.615.476,15
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.667.785,69
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	3.629.071,97	91.215.504,35	27.364.642,55	63.850.861,79	25.884.616,62

Tabel 5.35. Aliran Kas Saat Bunga Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	181.329,58	-	-	181.329,58
2001	-	-	-	-	-	400.805,57	-	-	400.805,57
2002	-	-	-	-	-	582.135,15	-	-	582.135,15
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	582.135,15	119.047,60	-	708.101,47
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	524.137,29	119.047,60	-	650.898,93
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	459.472,47	119.047,60	-	587.120,87
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	387.374,17	119.047,60	-	518.408,73
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,60	13.365,08	286.890,55	119.047,60	-	419.303,23
2008	372.542,00	119.047,60	17.545,72	509.135,32	14.901,68	171.854,50	119.047,60	19.112,71	327.916,50
2009	519.221,00	119.047,60	90.680,64	728.949,24	20.768,84	499.37,54	119.047,60	98.831,36	288.585,33
2010	578.923,00	119.047,60	120.198,80	818.169,40	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	137.787,86	902.329,46	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	204.940,73	1.223.642,33	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	221.249,39	1.301.675,99	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	238.676,75	1.385.062,35	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	329.815,05	1.821.140,65	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	354.690,89	1.940.166,49	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	381.273,55	2.067.359,15	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	520.290,51	2.732.527,11	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	558.234,68	2.914.082,28	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	598.782,16	3.108.093,76	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	810.829,98	4.122.699,58	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	868.707,85	4.399.633,45	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	915.352,33	4.379.762,33	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	1.161.806,75	5.558.996,75	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	1.179.695,16	5.644.589,16	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	1.197.858,88	5.731.498,88	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.520.377,08	7.274.683,08	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.543.786,52	7.386.692,52	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.567.556,09	7.500.425,09	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.989.614,10	9.519.887,10	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	2.020.248,50	9.666.466,50	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	2.051.354,79	9.815.303,79	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.615.476,15	12.514.510,15	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.667.785,69	12.764.800,69	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	25.894.616,62	129.542.160,62	4.051.063,68	362.971,97	2.380.952,00	27.364.642,55	37.425.750,21

Tabel 5.36. Perhitungan NPV Saat Bunga Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, i %, t)	NPV Proceed	Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(P/F, 25,3715 %,t)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = (e - f)
2000	-	181.329,58	(181.329,58)	0,7976	(144.633,81)	13.813,00	(158.446,81)
2001	-	400.805,57	(400.805,57)	0,6362	(254.997,61)	710.142,00	(965.139,61)
2002	-	582.135,15	(582.135,15)	0,5075	(295.411,47)	946.855,00	(1.242.266,47)
2003	292.015,60	708.101,47	(416.085,87)	0,4048	(168.417,68)	710.142,00	(878.559,68)
2004	311.898,60	650.898,93	(339.000,33)	0,3229	(109.447,54)	-	(109.447,54)
2005	334.067,60	587.120,87	(253.053,27)	0,2575	(65.165,69)	-	(65.165,69)
2006	418.721,60	518.408,73	(99.687,13)	0,2054	(20.476,10)	-	(20.476,10)
2007	453.174,60	419.303,23	33.871,37	0,1638	5.549,35	-	5.549,35
2008	509.135,32	327.916,50	181.218,82	0,1307	23.681,76	-	23.681,76
2009	728.949,24	288.585,33	440.363,91	0,1042	45.901,14	-	45.901,14
2010	818.169,40	273.211,31	544.958,09	0,0831	45.308,12	-	45.308,12
2011	902.329,46	295.046,60	607.282,85	0,0663	40.272,18	-	40.272,18
2012	1.223.642,33	378.411,08	845.231,24	0,0529	44.708,58	-	44.708,58
2013	1.301.675,99	398.656,88	903.019,11	0,0422	38.098,99	-	38.098,99
2014	1.385.062,35	420.291,43	964.770,91	0,0337	32.466,98	-	32.466,98
2015	1.821.140,65	533.431,75	1.287.708,90	0,0268	34.565,00	-	34.565,00
2016	1.940.166,49	564.312,95	1.375.853,53	0,0214	29.457,25	-	29.457,25
2017	2.067.359,15	597.313,03	1.470.046,12	0,0171	25.104,53	-	25.104,53
2018	2.732.527,11	769.890,56	1.962.636,55	0,0136	26.733,90	-	26.733,90
2019	2.914.082,28	816.994,97	2.097.087,31	0,0109	22.784,53	-	22.784,53
2020	3.108.093,76	867.331,16	2.240.762,60	0,0087	19.418,72	-	19.418,72
2021	4.122.699,58	1.130.570,19	2.992.129,40	0,0069	20.682,65	-	20.682,65
2022	4.399.633,45	1.202.420,55	3.197.212,90	0,0055	17.627,82	-	17.627,82
2023	4.379.762,33	1.136.317,73	3.243.444,60	0,0044	14.263,78	-	14.263,78
2024	5.558.996,75	1.442.269,57	4.116.727,18	0,0035	14.440,48	-	14.440,48
2025	5.644.589,16	1.464.476,48	4.180.112,68	0,0028	11.695,50	-	11.695,50
2026	5.731.498,88	1.487.025,17	4.244.473,71	0,0022	9.472,30	-	9.472,30
2027	7.274.683,08	1.887.403,62	5.387.279,46	0,0018	9.589,64	-	9.589,64
2028	7.386.692,52	1.916.464,42	5.470.228,10	0,0014	7.766,75	-	7.766,75
2029	7.500.425,09	1.945.972,28	5.554.452,81	0,0011	6.290,38	-	6.290,38
2030	9.519.887,10	2.469.920,79	7.049.966,31	0,0009	6.368,30	-	6.368,30
2031	9.666.466,50	2.507.950,75	7.158.515,75	0,0007	5.157,75	-	5.157,75
2032	9.815.303,79	2.546.566,52	7.268.737,27	0,0006	4.177,32	-	4.177,32
2033	12.514.510,15	3.246.874,40	9.267.635,75	0,0005	4.248,24	-	4.248,24
2034	12.764.800,69	3.311.812,17	9.452.988,52	0,0004	3.456,29	-	3.456,29
	129.542.160,62	37.425.730,21	92.116.430,41		(489.261,67)	2.380.952,00	(2.870.213,67)

NPV tahun 2000 selama umur investasi adalah :

$$NPV_{2000} = \text{Rp. } (2.870.213.670.000,00)$$

Jadi pihak investor mengalami kerugian sebesar Rp. 2.870.213.670.000,00 dari investasi jalan tol tersebut.

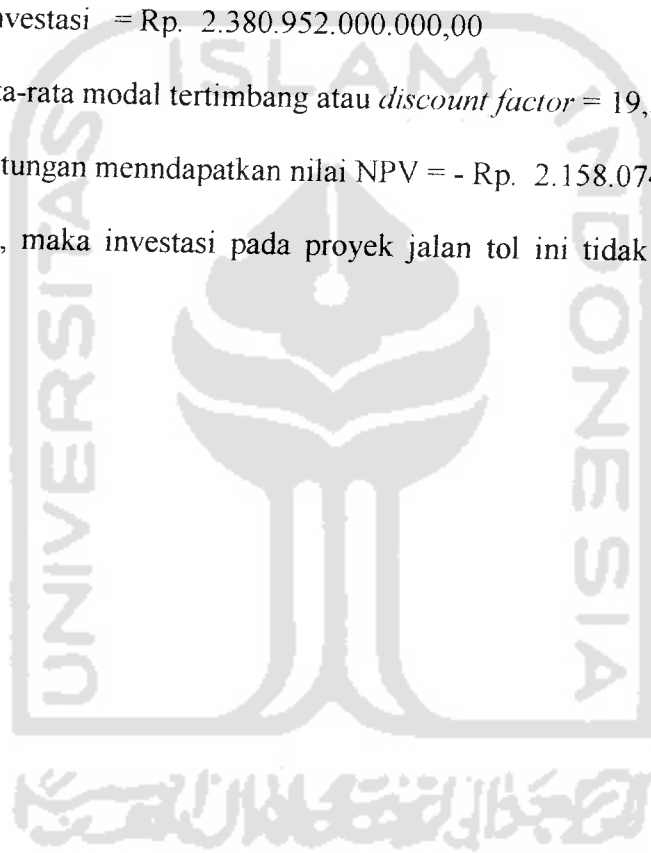
5.7.7. Asumsi Pendapatan Turun Sebesar 10 %

Dari tabel 5.37 sampai Tabel 5.40. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 111.317.764.030.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 33.891.512.670.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 2.158.074.810.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.37. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	10 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a-b-c)				(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	17.296,80	6.918,72	148.752,48	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	19.285,10	7.714,04	165.851,86	-	1.517.914,62	407.830,26
2005	215.020,00	21.502,00	8.600,80	184.917,20	-	1.352.062,76	363.269,52
2006	299.674,00	29.967,40	11.986,96	257.719,64	-	1.167.145,56	313.586,33
2007	334.127,00	33.412,70	13.365,08	287.349,22	-	909.425,92	244.342,74
2008	372.542,00	37.254,20	14.901,68	320.386,12	-	622.076,70	167.138,32
2009	519.221,00	51.922,10	20.768,84	446.530,06	-	301.690,58	81.057,62
2010	578.923,00	57.892,30	23.156,92	497.873,78	-	-	-
2011	645.494,00	64.549,40	25.819,76	555.124,84	-	-	-
2012	899.654,00	89.965,40	35.986,16	773.702,44	-	-	-
2013	961.379,00	96.137,90	38.455,16	826.785,94	-	-	-
2014	1.027.338,00	102.733,80	41.093,52	883.510,68	-	-	-
2015	1.372.278,00	137.227,80	54.891,12	1.180.159,08	-	-	-
2016	1.466.428,00	146.642,80	58.657,12	1.261.128,08	-	-	-
2017	1.567.038,00	156.703,80	62.681,52	1.347.652,68	-	-	-
2018	2.093.189,00	209.318,90	83.727,56	1.800.142,54	-	-	-
2019	2.236.800,00	223.680,00	89.472,00	1.923.648,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	239.026,40	95.610,56	2.055.627,04	-	-	-
2021	3.192.822,00	319.282,20	127.712,88	2.745.826,92	-	-	-
2022	3.411.878,00	341.187,80	136.475,12	2.934.215,08	-	-	-
2023	3.464.410,00	346.441,00	138.576,40	2.979.392,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	439.719,00	175.887,60	3.781.583,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	446.489,40	178.595,76	3.839.808,84	-	-	-
2026	4.533.640,00	453.364,00	181.345,60	3.898.930,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	575.430,60	230.172,24	4.948.703,16	-	-	-
2028	5.842.906,00	584.290,60	233.716,24	5.024.899,16	-	-	-
2029	5.932.869,00	593.286,90	237.314,76	5.102.267,34	-	-	-
2030	7.530.273,00	753.027,30	301.210,92	6.476.034,78	-	-	-
2031	7.646.218,00	764.621,80	305.848,72	6.575.747,48	-	-	-
2032	7.763.949,00	776.394,90	310.557,96	6.676.996,14	-	-	-
2033	9.899.034,00	989.903,40	395.961,36	8.513.169,24	-	-	-
2034	10.097.015,00	1.009.701,50	403.880,60	8.683.432,90	-	-	-
Total	101.276.592,00	10.127.659,20	4.051.063,68	87.097.869,12	1.666.667,10	10.870.317,44	2.920.615,15

Tabel 5.38. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	10 % dari Penghasilan $b = (10\% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Setelah Pajak $f = (a - b - c - d - e)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak ($h \times 30,2444\%$)
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.481,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	17.296,80	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(418.091,90)	-	(418.091,90)	-
2004	192.851,00	19.285,10	7.714,04	119.047,60	407.830,26	(361.026,00)	-	(361.026,00)	-
2005	215.020,00	21.502,00	8.600,80	119.047,60	363.269,52	(297.399,92)	-	(297.399,92)	-
2006	299.674,00	29.967,40	11.986,96	119.047,60	313.586,33	(174.914,29)	-	(174.914,29)	-
2007	334.127,00	33.412,70	13.365,08	119.047,60	244.342,74	(76.041,12)	-	(76.041,12)	-
2008	372.542,00	37.254,20	14.901,68	119.047,60	167.138,32	34.200,20	10.251,31	23.948,89	7.243,20
2009	519.221,00	51.922,10	20.768,84	119.047,60	81.057,62	246.424,84	73.918,70	172.506,14	52.173,45
2010	578.923,00	57.892,30	23.156,92	119.047,60	-	378.826,18	113.639,10	265.187,08	80.204,24
2011	645.494,00	64.549,40	25.819,76	119.047,60	-	436.077,24	130.814,42	305.262,82	92.324,91
2012	899.654,00	89.965,40	35.986,16	119.047,60	-	654.654,84	196.387,70	458.267,14	138.600,15
2013	961.379,00	96.137,90	38.455,16	119.047,60	-	707.738,34	212.312,75	495.425,59	149.838,50
2014	1.027.338,00	102.733,80	41.093,52	119.047,60	-	764.463,08	229.330,17	535.132,91	161.847,74
2015	1.372.278,00	137.227,80	54.891,12	119.047,60	-	1.061.111,48	318.324,69	742.786,79	224.651,41
2016	1.466.428,00	146.642,80	58.657,12	119.047,60	-	1.142.080,48	342.615,39	799.465,09	241.793,42
2017	1.567.038,00	156.703,80	62.681,52	119.047,60	-	1.228.605,08	368.572,77	860.032,31	260.111,61
2018	2.093.189,00	209.318,90	83.727,56	119.047,60	-	1.681.094,94	504.319,73	1.176.775,21	355.908,60
2019	2.236.800,00	223.680,00	89.472,00	119.047,60	-	1.804.600,40	541.371,37	1.263.229,03	382.056,04
2020	2.390.264,00	239.026,40	95.610,56	119.047,60	-	1.936.579,44	580.965,08	1.355.614,36	409.997,43
2021	3.192.822,00	319.282,20	127.712,88	119.047,60	-	2.626.779,32	788.025,05	1.838.754,27	556.120,20
2022	3.411.878,00	341.187,80	136.475,12	119.047,60	-	2.815.167,48	844.541,49	1.970.625,99	596.004,01
2023	3.464.410,00	346.441,00	138.576,40	119.047,60	-	2.979.392,60	893.809,03	2.085.583,57	630.772,24
2024	4.397.190,00	439.719,00	175.887,60	119.047,60	-	3.781.583,40	1.134.466,27	2.647.117,13	800.604,69
2025	4.464.894,00	446.489,40	178.595,76	119.047,60	-	3.839.808,84	1.151.933,90	2.687.874,94	812.931,65
2026	4.533.640,00	453.364,00	181.345,60	119.047,60	-	3.898.930,40	1.169.670,37	2.729.260,03	825.448,32
2027	5.754.306,00	575.430,60	230.172,24	119.047,60	-	4.948.703,16	1.484.602,20	3.464.100,96	1.047.696,55
2028	5.842.906,00	584.290,60	233.716,24	119.047,60	-	5.024.899,16	1.507.461,00	3.517.438,16	1.063.828,07
2029	5.932.869,00	593.286,90	237.314,76	119.047,60	-	5.102.267,34	1.530.671,45	3.571.595,89	1.080.207,75
2030	7.530.273,00	753.027,30	301.210,92	119.047,60	-	6.476.034,78	1.942.801,68	4.533.233,10	1.371.049,15
2031	7.646.218,00	764.621,80	305.848,72	119.047,60	-	6.575.747,48	1.972.715,49	4.603.031,99	1.392.159,41
2032	7.763.949,00	776.394,90	310.557,96	119.047,60	-	6.676.996,14	2.003.090,09	4.673.906,05	1.413.594,84
2033	9.899.034,00	989.903,40	395.961,36	119.047,60	-	8.513.169,24	2.553.942,02	5.959.227,22	1.802.332,52
2034	10.097.015,00	1.009.701,50	403.880,60	119.047,60	-	8.683.432,90	2.605.021,12	6.078.411,78	1.838.379,17
Total	101.276.592,00	10.127.659,20	4.051.063,68	2.380.952,00	2.920.615,15	81.796.301,97	24.538.881,84	57.257.420,13	17.787.879,23

Tabel 5.39. Aliran Kas Saat Pendapatan Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar					Total (e + f + g + h)
	Penghasilan - 10% nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)		
									Total	
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45	
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33	
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78	
2003	155.671,20	119.047,60	-	274.718,80	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10	
2004	173.565,90	119.047,60	-	292.613,50	7.714,04	407.830,26	119.047,60	-	534.591,90	
2005	193.518,00	119.047,60	-	312.565,60	8.600,80	363.269,52	119.047,60	-	490.917,92	
2006	269.706,60	119.047,60	-	388.754,20	11.986,96	313.586,33	119.047,60	-	444.620,89	
2007	300.714,30	119.047,60	-	419.761,90	13.365,08	244.342,74	119.047,60	-	376.755,42	
2008	335.287,80	119.047,60	7.243,20	461.578,60	14.901,68	167.138,32	119.047,60	10.251,31	311.338,91	
2009	467.298,90	119.047,60	52.173,45	638.519,95	20.768,84	81.057,62	119.047,60	73.918,70	294.792,76	
2010	521.030,70	119.047,60	80.204,24	720.282,54	23.156,92	-	119.047,60	113.639,10	255.843,62	
2011	580.944,60	119.047,60	92.324,91	792.317,11	25.819,76	-	119.047,60	130.814,42	275.681,78	
2012	809.688,60	119.047,60	138.600,15	1.067.336,35	35.986,16	-	119.047,60	196.387,70	351.421,46	
2013	865.241,10	119.047,60	149.838,50	1.134.127,20	38.455,16	-	119.047,60	212.312,75	369.815,51	
2014	924.604,20	119.047,60	161.847,74	1.205.499,54	41.093,52	-	119.047,60	229.330,17	389.471,29	
2015	1.235.050,20	119.047,60	224.651,41	1.578.749,21	54.891,12	-	119.047,60	318.324,69	492.263,41	
2016	1.319.785,20	119.047,60	241.793,42	1.680.626,22	58.657,12	-	119.047,60	342.615,39	520.320,11	
2017	1.410.334,20	119.047,60	260.111,61	1.789.493,41	62.681,52	-	119.047,60	368.572,77	550.301,89	
2018	1.883.870,10	119.047,60	355.908,60	2.358.826,30	83.727,56	-	119.047,60	504.319,73	707.094,89	
2019	2.013.120,00	119.047,60	382.056,04	2.514.223,64	89.472,00	-	119.047,60	541.371,37	749.890,97	
2020	2.151.237,60	119.047,60	409.997,43	2.680.282,63	95.610,56	-	119.047,60	580.965,08	795.623,24	
2021	2.873.539,80	119.047,60	556.120,20	3.548.707,60	127.712,88	-	119.047,60	788.025,05	1.034.783,53	
2022	3.070.690,20	119.047,60	596.004,01	3.785.741,81	136.475,12	-	119.047,60	844.541,49	1.100.064,21	
2023	3.117.969,00	-	630.772,24	3.748.741,24	138.576,40	-	-	893.809,03	1.032.385,43	
2024	3.957.471,00	-	800.604,69	4.758.075,69	175.887,60	-	-	1.134.466,27	1.310.353,87	
2025	4.018.404,60	-	812.931,65	4.831.336,25	178.595,76	-	-	1.151.933,90	1.330.529,66	
2026	4.080.276,00	-	825.448,32	4.905.724,32	181.345,60	-	-	1.169.770,37	1.351.015,97	
2027	5.178.875,40	-	1.047.696,55	6.226.571,95	230.172,24	-	-	1.484.602,20	1.714.774,44	
2028	5.258.615,40	-	1.063.828,07	6.322.443,47	233.716,24	-	-	1.507.461,00	1.741.177,24	
2029	5.339.582,10	-	1.080.207,75	6.419.789,85	237.314,76	-	-	1.530.671,45	1.767.986,21	
2030	6.777.245,70	-	1.371.049,15	8.148.294,85	301.210,92	-	-	1.942.801,68	2.244.012,60	
2031	6.881.596,20	-	1.392.159,41	8.273.755,61	305.848,72	-	-	1.972.715,49	2.278.564,21	
2032	6.987.554,10	-	1.413.594,84	8.401.148,94	310.557,96	-	-	2.003.090,09	2.313.648,05	
2033	8.909.130,60	-	1.802.332,52	10.711.463,12	395.961,36	-	-	2.553.942,02	2.949.903,38	
2034	9.087.313,50	-	1.838.379,17	10.925.692,67	403.880,60	-	-	2.605.021,12	3.008.901,72	
Total	91.148.932,80	2.380.952,00	17.787.879,23	111.317.764,03	4.051.063,68	2.920.615,15	2.380.952,00	24.538.881,84	33.891.512,67	

Tabel 5.40. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk		Arus Kas Keluar		Proceed e = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
	(a)	(b)	(a)	(b)					
2000	-	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)	
2001	-	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)	
2002	-	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)	
2003	274.718,80	573.763,10	534.591,90	(299.044,30)	0,4901	(146.562,42)	710.142,00	(856.704,42)	
2004	292.613,50	534.591,90	490.917,92	(241.978,40)	0,4101	(99.228,28)	-	(99.228,28)	
2005	312.565,60	490.917,92	444.620,89	(178.352,32)	0,3431	(61.194,08)	-	(61.194,08)	
2006	388.754,20	444.620,89	376.755,42	(55.866,69)	0,2871	(16.038,19)	-	(16.038,19)	
2007	419.761,90	376.755,42	311.338,91	43.006,48	0,2402	10.330,18	-	10.330,18	
2008	461.578,60	311.338,91	294.792,76	150.239,68	0,2010	30.194,69	-	30.194,69	
2009	638.519,95	294.792,76	255.843,62	343.727,18	0,1682	57.800,50	-	57.800,50	
2010	720.282,54	255.843,62	275.681,78	464.438,92	0,1407	65.345,86	-	65.345,86	
2011	792.317,11	275.681,78	351.421,46	516.635,33	0,1177	60.819,85	-	60.819,85	
2012	1.067.336,35	351.421,46	369.815,51	715.914,88	0,0985	70.517,09	-	70.517,09	
2013	1.134.127,20	369.815,51	389.471,29	764.311,68	0,0824	62.990,53	-	62.990,53	
2014	1.205.499,54	389.471,29	492.263,41	816.028,24	0,0690	56.270,63	-	56.270,63	
2015	1.578.749,21	492.263,41	520.320,11	1.086.485,79	0,0577	62.686,26	-	62.686,26	
2016	1.680.626,22	520.320,11	550.301,89	1.160.306,10	0,0483	56.013,49	-	56.013,49	
2017	1.789.493,41	550.301,89	707.094,89	1.239.191,52	0,0404	50.053,02	-	50.053,02	
2018	2.358.826,30	707.094,89	749.890,97	1.651.731,41	0,0338	55.821,70	-	55.821,70	
2019	2.514.223,64	749.890,97	795.623,24	1.764.332,67	0,0283	49.890,27	-	49.890,27	
2020	2.680.282,63	795.623,24	1.034.785,53	1.884.659,39	0,0237	44.590,26	-	44.590,26	
2021	3.548.707,60	1.034.785,53	1.100.064,21	2.513.922,07	0,0198	49.765,77	-	49.765,77	
2022	3.785.741,81	1.100.064,21	1.032.385,43	2.685.677,59	0,0166	44.484,08	-	44.484,08	
2023	3.748.741,24	1.032.385,43	1.310.353,87	2.716.355,81	0,0139	37.645,16	-	37.645,16	
2024	4.758.075,69	1.310.353,87	1.330.529,66	3.447.721,82	0,0116	39.978,50	-	39.978,50	
2025	4.831.336,25	1.330.529,66	1.351.015,97	3.500.806,59	0,0097	33.965,20	-	33.965,20	
2026	4.905.724,32	1.351.015,97	1.714.774,44	3.554.708,35	0,0081	28.856,37	-	28.856,37	
2027	6.226.571,95	1.714.774,44	1.741.177,24	4.511.797,51	0,0068	30.644,97	-	30.644,97	
2028	6.322.443,47	1.741.177,24	1.767.986,21	4.581.266,23	0,0057	26.035,56	-	26.035,56	
2029	6.419.789,85	1.767.986,21	2.244.012,60	4.651.803,63	0,0048	22.119,46	-	22.119,46	
2030	8.148.294,85	2.244.012,60	2.278.564,21	5.904.282,25	0,0040	23.490,49	-	23.490,49	
2031	8.273.755,61	2.278.564,21	2.313.648,05	5.995.191,39	0,0033	19.957,20	-	19.957,20	
2032	8.401.148,94	2.313.648,05	2.949.903,38	6.087.500,89	0,0028	16.955,38	-	16.955,38	
2033	10.711.463,12	2.949.903,38	3.008.901,72	7.761.559,73	0,0023	18.087,94	-	18.087,94	
2034	10.925.692,67	3.008.901,72	33.891.512,67	7.916.790,95	0,0019	15.436,94	-	15.436,94	
	111.317.764,03		33.891.512,67	77.426.251,36		222.877,19	2.380.952,00	(2.158.074,81)	

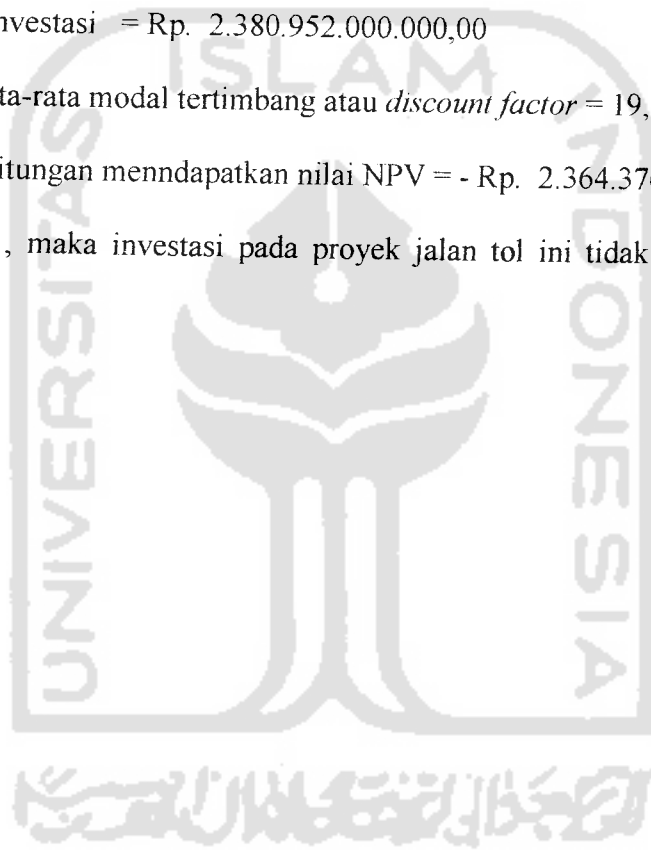
5.7.8. Asumsi Pendapatan Turun Sebesar 20 %

Dari tabel 5.41 sampai Tabel 5.44. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 99.059.558.060.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 30.938.223.830.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 2.364.376.070.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.41. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	20 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a-b-c)	(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	34.593,60	6.918,72	131.455,68	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	38.570,20	7.714,04	146.566,76	-	1.535.211,42	412.477,53
2005	215.020,00	43.004,00	8.600,80	163.415,20	-	1.388.644,66	373.098,27
2006	299.674,00	59.934,80	11.986,96	227.752,24	-	1.225.229,46	329.192,20
2007	334.127,00	66.825,40	13.365,08	253.936,52	-	997.477,22	268.000,18
2008	372.542,00	74.508,40	14.901,68	283.131,92	-	743.540,70	199.773,03
2009	519.221,00	103.844,20	20.768,84	394.607,96	-	460408,78	123.701,71
2010	578.923,00	115.784,60	23.156,92	439.981,48	-	65.800,82	17.679,23
2011	645.494,00	129.098,80	25.819,76	490.575,44	-	-	-
2012	899.654,00	179.930,80	35.986,16	683.737,04	-	-	-
2013	961.379,00	192.275,80	38.455,16	730.648,04	-	-	-
2014	1.027.338,00	205.467,60	41.093,52	780.776,88	-	-	-
2015	1.372.278,00	274.455,60	54.891,12	1.042.931,28	-	-	-
2016	1.466.428,00	293.285,60	58.657,12	1.114.485,28	-	-	-
2017	1.567.038,00	313.407,60	62.681,52	1.190.948,88	-	-	-
2018	2.093.189,00	418.637,80	83.727,56	1.590.823,64	-	-	-
2019	2.236.800,00	447.360,00	89.472,00	1.699.968,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	478.052,80	95.610,56	1.816.600,64	-	-	-
2021	3.192.822,00	638.564,40	127.712,88	2.426.544,72	-	-	-
2022	3.411.878,00	682.375,60	136.475,12	2.593.027,28	-	-	-
2023	3.464.410,00	692.882,00	138.576,40	2.632.951,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	879.438,00	175.887,60	3.341.864,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	892.978,80	178.595,76	3.393.319,44	-	-	-
2026	4.533.640,00	906.728,00	181.345,60	3.445.566,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	1.150.861,20	230.172,24	4.373.272,56	-	-	-
2028	5.842.906,00	1.168.581,20	233.716,24	4.440.608,56	-	-	-
2029	5.932.869,00	1.186.573,80	237.314,76	4.508.980,44	-	-	-
2030	7.530.273,00	1.506.054,60	301.210,92	5.723.007,48	-	-	-
2031	7.646.218,00	1.529.243,60	305.848,72	5.811.125,68	-	-	-
2032	7.763.949,00	1.552.789,80	310.557,96	5.900.601,24	-	-	-
2033	9.899.034,00	1.979.806,80	395.961,36	7.523.265,84	-	-	-
2034	10.097.015,00	2.019.403,00	403.880,60	7.673.731,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	20.255.318,40	4.051.063,68	76.970.209,92	1.666.667,10	11.350.513,54	3.049.633,28

Tabel 4.42. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	20 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Depresiasi	Bunga Pinjaman	Penghasilan Sebelum Pajak	Pajak	Penghasilan Setelah Pajak	Bunga Penghasilan Setelah Pajak
	(a)									(b = 20 % x a)	(c)	(d)	(e)	f = (a - b - c - d - e)	f = (e x Pajak)	(h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	34.593,60	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(435.388,70)	-	(435.388,70)	-
2004	192.851,00	38.570,20	7.714,04	119.047,60	412.477,53	(384.958,37)	-	(384.958,37)	-
2005	215.020,00	43.004,00	8.600,80	119.047,60	373.098,27	(328.730,67)	-	(328.730,67)	-
2006	299.674,00	59.934,80	11.986,96	119.047,60	329.192,20	(220.487,56)	-	(220.487,56)	-
2007	334.127,00	66.825,40	13.365,08	119.047,60	268.000,18	(133.111,26)	-	(133.111,26)	-
2008	372.542,00	74.508,40	14.901,68	119.047,60	199.773,03	(35.688,71)	-	(35.688,71)	-
2009	519.221,00	103.844,20	20.768,84	119.047,60	123.701,71	151.858,65	45.548,84	106.309,80	32.152,76
2010	578.923,00	115.784,60	23.156,92	119.047,60	17.679,23	303.254,65	90.967,64	212.287,00	64.204,93
2011	645.494,00	129.098,80	25.819,76	119.047,60	-	371.527,84	111.449,60	260.078,24	78.659,10
2012	899.654,00	179.930,80	35.986,16	119.047,60	-	564.689,44	169.398,08	395.291,36	119.553,50
2013	961.379,00	192.275,80	38.455,16	119.047,60	-	611.600,44	183.471,38	428.129,06	129.485,06
2014	1.027.338,00	205.467,60	41.093,52	119.047,60	-	661.729,28	198.510,03	463.219,25	140.097,88
2015	1.372.278,00	274.455,60	54.891,12	119.047,60	-	923.883,68	277.156,35	646.727,33	195.598,80
2016	1.466.428,00	293.285,60	58.657,12	119.047,60	-	995.437,68	298.622,55	696.815,13	210.747,55
2017	1.567.038,00	313.407,60	62.681,52	119.047,60	-	1.071.901,28	321.561,63	750.339,65	226.935,72
2018	2.093.189,00	418.637,80	83.727,56	119.047,60	-	1.471.776,04	441.524,06	1.030.251,98	311.593,53
2019	2.236.800,00	447.360,00	89.472,00	119.047,60	-	1.580.920,40	474.267,37	1.106.653,03	334.700,57
2020	2.390.264,00	478.052,80	95.610,56	119.047,60	-	1.697.553,04	509.257,16	1.188.295,88	359.392,96
2021	3.192.822,00	638.564,40	127.712,88	119.047,60	-	2.307.497,12	692.240,39	1.615.256,73	488.524,71
2022	3.411.878,00	682.375,60	136.475,12	119.047,60	-	2.473.979,68	742.185,15	1.731.794,53	523.770,86
2023	3.464.410,00	692.882,00	138.576,40	119.047,60	-	2.632.951,60	789.876,73	1.843.074,87	557.426,94
2024	4.397.190,00	879.438,00	175.887,60	119.047,60	-	3.341.864,40	1.002.550,57	2.339.313,83	707.511,43
2025	4.464.894,00	892.978,80	178.595,76	119.047,60	-	3.393.319,44	1.017.987,08	2.375.332,36	718.405,02
2026	4.533.640,00	906.728,00	181.345,60	119.047,60	-	3.445.566,40	1.033.661,17	2.411.905,23	729.466,27
2027	5.754.306,00	1.150.861,20	230.172,24	119.047,60	-	4.373.272,56	1.311.973,02	3.061.299,54	925.871,68
2028	5.842.906,00	1.168.581,20	233.716,24	119.047,60	-	4.440.608,56	1.332.173,82	3.108.434,74	940.127,44
2029	5.932.869,00	1.186.573,80	237.314,76	119.047,60	-	4.508.980,44	1.352.685,38	3.156.295,06	954.602,50
2030	7.530.273,00	1.506.054,60	301.210,92	119.047,60	-	5.723.007,48	1.716.893,49	4.006.113,99	1.211.623,14
2031	7.646.218,00	1.529.243,60	305.848,72	119.047,60	-	5.811.125,68	1.743.328,95	4.067.796,73	1.230.280,71
2032	7.763.949,00	1.552.789,80	310.557,96	119.047,60	-	5.900.601,24	1.770.171,62	4.130.429,62	1.249.223,66
2033	9.899.034,00	1.979.806,80	395.961,36	119.047,60	-	7.523.265,84	2.256.971,00	5.266.294,84	1.592.759,28
2034	10.097.015,00	2.019.403,00	403.880,60	119.047,60	-	7.673.731,40	2.302.110,67	5.371.620,73	1.624.614,46
Total	101.276.593,00	20.255.318,40	4.051.063,68	2.380.952,00	3.049.633,28	71.521.945,41	21.456.574,87	50.065.370,54	15.657.332,46

Tabel 5.43. Aliran Kas Saat Pendapatan Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total (e + f + g + h)
	Penghasilan - 20%nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78
2003	138.374,40	119.047,60	-	257.422,00	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10
2004	154.280,80	119.047,60	-	273.328,40	7.714,04	412.477,53	119.047,60	-	539.239,17
2005	172.016,00	119.047,60	-	291.063,60	8.600,80	373.098,27	119.047,60	-	500.746,67
2006	239.739,20	119.047,60	-	358.786,80	11.986,96	329.192,20	119.047,60	-	460.226,76
2007	267.301,60	119.047,60	-	386.349,20	13.365,08	268.000,18	119.047,60	-	400.412,86
2008	298.033,60	119.047,60	-	417.081,20	14.901,68	199.773,03	119.047,60	-	333.722,31
2009	415.376,80	119.047,60	32.152,76	566.577,16	20.768,84	123.701,71	119.047,60	45.548,84	309.067,00
2010	463.138,40	119.047,60	64.204,93	646.390,93	23.156,92	17.679,23	119.047,60	90.967,64	250.851,40
2011	516.395,20	119.047,60	78.659,10	714.101,90	25.819,76	-	119.047,60	111.449,60	256.316,96
2012	719.723,20	119.047,60	119.553,50	958.324,30	35.986,16	-	119.047,60	169.398,08	324.431,84
2013	769.103,20	119.047,60	129.485,06	1.017.635,86	38.455,16	-	119.047,60	183.471,38	340.974,14
2014	821.870,40	119.047,60	140.097,88	1.081.015,88	41.093,52	-	119.047,60	198.510,03	358.651,15
2015	1.097.822,40	119.047,60	195.598,80	1.412.468,80	54.891,12	-	119.047,60	277.156,35	451.095,07
2016	1.173.142,40	119.047,60	210.747,55	1.502.937,55	58.657,12	-	119.047,60	298.622,55	476.327,27
2017	1.253.630,40	119.047,60	226.935,72	1.599.613,72	62.681,52	-	119.047,60	321.561,63	503.290,75
2018	1.674.551,20	119.047,60	311.593,53	2.105.192,33	83.727,56	-	119.047,60	441.524,06	644.299,22
2019	1.789.440,00	119.047,60	334.700,57	2.243.188,17	89.472,00	-	119.047,60	474.267,37	682.786,97
2020	1.912.211,20	119.047,60	359.392,96	2.390.651,76	95.610,56	-	119.047,60	509.257,16	723.915,32
2021	2.554.257,60	119.047,60	488.524,71	3.161.829,91	127.712,88	-	119.047,60	692.240,39	939.000,87
2022	2.729.502,40	119.047,60	523.770,86	3.372.320,86	136.475,12	-	119.047,60	742.185,15	997.707,87
2023	2.771.528,00	-	557.426,94	3.328.954,94	138.576,40	-	-	789.876,73	928.453,13
2024	3.517.752,00	-	707.511,43	4.225.263,43	175.887,60	-	-	1.002.550,57	1.178.438,17
2025	3.571.915,20	-	718.405,02	4.290.320,22	178.595,76	-	-	1.017.987,08	1.196.582,84
2026	3.626.912,00	-	729.466,27	4.356.378,27	181.345,60	-	-	1.033.661,17	1.215.006,77
2027	4.603.444,80	-	925.871,68	5.529.316,48	230.172,24	-	-	1.311.973,02	1.542.145,26
2028	4.674.324,80	-	940.127,44	5.614.452,24	233.716,24	-	-	1.332.173,82	1.565.890,06
2029	4.746.295,20	-	954.602,50	5.700.897,70	237.314,76	-	-	1.352.685,38	1.590.000,14
2030	6.024.218,40	-	1.211.625,14	7.235.843,54	301.210,92	-	-	1.716.893,49	2.018.104,41
2031	6.116.974,40	-	1.230.280,71	7.347.255,11	305.848,72	-	-	1.743.328,95	2.049.177,67
2032	6.211.159,20	-	1.249.223,66	7.460.382,86	310.557,96	-	-	1.770.171,62	2.080.729,58
2033	7.919.227,20	-	1.592.759,28	9.511.986,48	395.961,36	-	-	2.256.971,00	2.652.932,56
2034	8.077.612,00	-	1.624.614,46	9.702.226,46	403.880,60	-	-	2.302.110,67	2.705.991,27
Total	81.021.273,60	2.380.952,00	15.657.332,46	99.059.558,06	4.051.063,68	3049633,28	2.380.952,00	21.456.574,87	30.936.223,83

Tabel 5.44. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	257.422,00	573.763,10	(316.341,10)	0,4901	(155.039,62)	710.142,00	(865.181,62)
2004	273.328,40	539.239,17	(265.910,77)	0,4101	(109.042,25)	-	(109.042,25)
2005	291.063,60	500.746,67	(209.683,07)	0,3431	(71.943,90)	-	(71.943,90)
2006	358.786,80	460.226,76	(101.439,96)	0,2871	(29.121,35)	-	(29.121,35)
2007	386.349,20	400.412,86	(14.063,66)	0,2402	(3.378,10)	-	(3.378,10)
2008	417.081,20	333.722,31	83.358,89	0,2010	16.753,20	-	16.753,20
2009	566.577,16	309.067,00	257.510,17	0,1682	43.302,41	-	43.302,41
2010	646.390,93	250.851,40	395.539,53	0,1407	55.651,82	-	55.651,82
2011	714.101,90	256.316,96	457.784,94	0,1177	53.891,81	-	53.891,81
2012	958.324,30	324.431,84	633.892,46	0,0985	62.437,94	-	62.437,94
2013	1.017.635,86	340.974,14	676.661,72	0,0824	55.766,89	-	55.766,89
2014	1.081.015,88	358.651,15	722.364,73	0,0690	49.811,90	-	49.811,90
2015	1.412.468,80	451.095,07	961.373,73	0,0577	55.467,75	-	55.467,75
2016	1.502.937,55	476.327,27	1.026.610,28	0,0483	49.559,36	-	49.559,36
2017	1.599.613,72	503.290,75	1.096.322,97	0,0404	44.282,32	-	44.282,32
2018	2.105.192,33	644.299,22	1.460.893,11	0,0338	49.372,15	-	49.372,15
2019	2.243.188,17	682.786,97	1.560.401,20	0,0283	44.123,68	-	44.123,68
2020	2.390.651,76	723.915,32	1.666.736,44	0,0237	39.434,30	-	39.434,30
2021	3.161.829,91	939.000,87	2.222.829,04	0,0198	44.003,28	-	44.003,28
2022	3.372.320,86	997.707,87	2.374.612,99	0,0166	39.331,78	-	39.331,78
2023	3.328.954,94	928.453,13	2.400.501,81	0,0139	33.267,83	-	33.267,83
2024	4.225.263,43	1.178.438,17	3.046.825,26	0,0116	35.329,85	-	35.329,85
2025	4.290.320,22	1.196.582,84	3.093.737,38	0,0097	30.015,77	-	30.015,77
2026	4.356.378,27	1.215.006,77	3.141.371,50	0,0081	25.500,99	-	25.500,99
2027	5.529.316,48	1.542.145,26	3.987.171,22	0,0068	27.081,61	-	27.081,61
2028	5.614.452,24	1.565.890,06	4.048.562,18	0,0057	23.008,17	-	23.008,17
2029	5.700.897,70	1.590.000,14	4.110.897,56	0,0048	19.547,43	-	19.547,43
2030	7.235.843,54	2.018.104,41	5.217.739,12	0,0040	20.759,04	-	20.759,04
2031	7.347.255,11	2.049.177,67	5.298.077,44	0,0033	17.636,60	-	17.636,60
2032	7.460.382,86	2.080.729,58	5.379.653,27	0,0028	14.983,83	-	14.983,83
2033	9.511.986,48	2.652.932,36	6.859.054,11	0,0023	15.984,70	-	15.984,70
2034	9.702.226,46	2.705.991,27	6.996.235,19	0,0019	13.641,95	-	13.641,95
	99.059.558,06	30.938.223,83	68.121.334,23		16.575,93	2.380.952,00	(2.364.374,07)

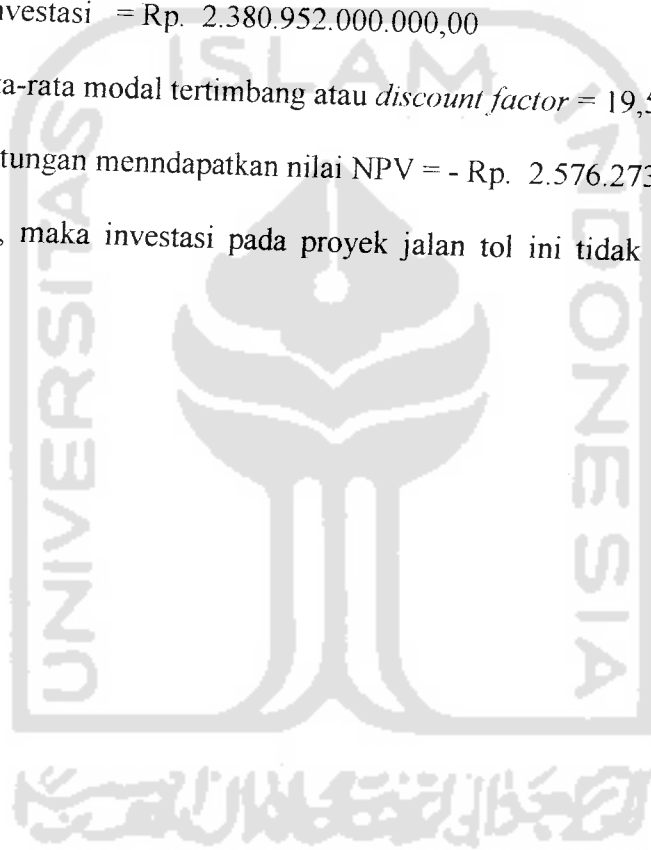
5.7.9. Asumsi Pendapatan Turun Sebesar 30 %

Dari tabel 5.45 sampai Tabel 5.48. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 86.800.356.520.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 27.973.260.440.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 2.576.273.790.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.45. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	30 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a-b-c)				(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	51.890,40	6.918,72	114.158,88	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	57.855,30	7.714,04	127.281,66	-	1.552.508,22	417.124,80
2005	215.020,00	64.506,00	8.600,80	141.913,20	-	1.425.226,56	382.927,02
2006	299.674,00	89.902,20	11.986,96	197.784,84	-	1.283.313,36	344.798,07
2007	334.127,00	100.238,10	13.365,08	220.523,82	-	1.085.528,52	291.657,63
2008	372.542,00	111.762,60	14.901,68	245.877,72	-	865.004,70	232.407,73
2009	519.221,00	155.766,30	20.768,84	342.685,86	-	619.126,98	166.345,80
2010	578.923,00	173.676,90	23.156,92	382.089,18	-	276.441,12	74.273,65
2011	645.494,00	193.648,20	25.819,76	426.026,04	-	-	-
2012	899.654,00	269.896,20	35.986,16	593.771,64	-	-	-
2013	961.379,00	288.413,70	38.455,16	634.510,14	-	-	-
2014	1.027.338,00	308.201,40	41.093,52	678.043,08	-	-	-
2015	1.372.278,00	411.683,40	54.891,12	905.703,48	-	-	-
2016	1.466.428,00	439.928,40	58.657,12	967.842,48	-	-	-
2017	1.567.038,00	470.111,40	62.681,52	1.034.245,08	-	-	-
2018	2.093.189,00	627.956,70	83.727,56	1.381.504,74	-	-	-
2019	2.236.800,00	671.040,00	89.472,00	1.476.288,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	717.079,20	95.610,56	1.577.574,24	-	-	-
2021	3.192.822,00	957.846,60	127.712,88	2.107.262,52	-	-	-
2022	3.411.878,00	1.023.563,40	136.475,12	2.251.839,48	-	-	-
2023	3.464.410,00	1.039.323,00	138.576,40	2.286.510,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	1.319.157,00	175.887,60	2.902.145,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	1.339.468,20	178.595,76	2.946.830,04	-	-	-
2026	4.533.640,00	1.360.092,00	181.345,60	2.992.202,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	1.726.291,80	230.172,24	3.797.841,96	-	-	-
2028	5.842.906,00	1.752.871,80	233.716,24	3.856.317,96	-	-	-
2029	5.932.869,00	1.779.860,70	237.314,76	3.915.693,54	-	-	-
2030	7.530.273,00	2.259.081,90	301.210,92	4.969.980,18	-	-	-
2031	7.646.218,00	2.293.865,40	305.848,72	5.046.503,88	-	-	-
2032	7.763.949,00	2.329.184,70	310.557,96	5.124.206,34	-	-	-
2033	9.899.034,00	2.969.710,20	395.961,36	6.533.362,44	-	-	-
2034	10.097.015,00	3.029.104,50	403.880,60	6.664.029,90	-	-	-
Total	101.276.592,00	30.382.977,60	4.051.063,68	66.842.550,72	1.666.667,10	11.830.709,64	3.178.651,40

Tabel 5.46. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	30 % dari Penghasilan $b = (30\% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Sebelum Pajak $f = (a - b - c - d - e)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $(h \times 30,2444\%)$
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	51.890,40	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(452.685,50)	-	(452.685,50)	-
2004	192.851,00	57.855,30	7.714,04	119.047,60	417.124,80	(408.890,74)	-	(408.890,74)	-
2005	215.020,00	64.506,00	8.600,80	119.047,60	382.927,02	(360.061,42)	-	(360.061,42)	-
2006	299.674,00	89.902,20	11.986,96	119.047,60	344.798,07	(266.060,83)	-	(266.060,83)	-
2007	334.127,00	100.238,10	13.365,08	119.047,60	291.657,63	(190.181,41)	-	(190.181,41)	-
2008	372.542,00	111.762,60	14.901,68	119.047,60	232.407,73	(105.577,61)	-	(105.577,61)	-
2009	519.221,00	155.766,30	20.768,84	119.047,60	166.345,80	57.292,46	17.178,99	40.113,47	12.132,08
2010	578.923,00	173.676,90	23.156,92	119.047,60	74.273,65	188.767,93	56.621,63	132.146,30	39.966,86
2011	645.494,00	193.648,20	25.819,76	119.047,60	-	306.978,44	92.084,78	214.893,66	64.993,30
2012	899.654,00	269.896,20	35.986,16	119.047,60	-	474.724,04	142.408,46	332.315,58	100.506,85
2013	961.379,00	288.413,70	38.455,16	119.047,60	-	515.462,54	154.630,01	360.832,53	109.131,63
2014	1.027.338,00	308.201,40	41.093,52	119.047,60	-	558.995,48	167.689,89	391.305,59	118.348,03
2015	1.372.278,00	411.683,40	54.891,12	119.047,60	-	786.655,88	235.988,01	550.667,87	166.546,19
2016	1.466.428,00	439.928,40	58.657,12	119.047,60	-	848.794,88	254.629,71	594.165,17	179.701,69
2017	1.567.038,00	470.111,40	62.681,52	119.047,60	-	915.197,48	274.550,49	640.646,99	193.759,84
2018	2.093.189,00	627.956,70	83.727,56	119.047,60	-	1.262.457,14	378.728,39	883.728,75	267.278,46
2019	2.236.800,00	671.040,00	89.472,00	119.047,60	-	1.357.240,40	407.163,37	950.077,03	287.345,10
2020	2.390.264,00	717.079,20	95.610,56	119.047,60	-	1.458.526,64	437.549,24	1.020.977,40	308.788,49
2021	3.192.822,00	957.846,60	127.712,88	119.047,60	-	1.988.214,92	596.455,73	1.391.759,19	420.929,22
2022	3.411.878,00	1.023.563,40	136.475,12	119.047,60	-	2.132.791,88	639.828,81	1.492.963,07	451.537,72
2023	3.464.410,00	1.039.323,00	138.576,40	-	-	2.286.510,60	685.944,43	1.600.566,17	484.081,63
2024	4.397.190,00	1.319.157,00	175.887,60	-	-	2.902.145,40	870.634,87	2.031.510,53	614.418,17
2025	4.464.894,00	1.339.468,20	178.595,76	-	-	2.946.830,04	884.040,26	2.062.789,78	623.878,39
2026	4.533.640,00	1.360.092,00	181.345,60	-	-	2.992.202,40	897.651,97	2.094.550,43	633.484,21
2027	5.754.306,00	1.726.291,80	230.172,24	-	-	3.797.841,96	1.139.343,84	2.658.498,12	804.046,81
2028	5.842.906,00	1.752.871,80	233.716,24	-	-	3.856.317,96	1.156.886,64	2.699.431,32	816.426,81
2029	5.932.869,00	1.779.860,70	237.314,76	-	-	3.915.693,54	1.174.699,31	2.740.994,23	828.997,26
2030	7.530.273,00	2.259.081,90	301.210,92	-	-	4.969.980,18	1.490.985,30	3.478.994,88	1.052.201,13
2031	7.646.218,00	2.293.865,40	305.848,72	-	-	5.046.503,88	1.513.942,41	3.532.561,47	1.068.402,02
2032	7.763.949,00	2.329.184,70	310.557,96	-	-	5.124.206,34	1.537.253,15	3.586.953,19	1.084.852,47
2033	9.899.034,00	2.969.710,20	395.961,36	-	-	6.533.362,44	1.959.999,98	4.573.362,46	1.383.186,04
2034	10.097.015,00	3.029.104,50	403.880,60	-	-	6.664.029,90	1.999.200,22	4.664.829,68	1.410.849,75
Total	101.276.592,00	30.382.977,60	4.051.063,68	2.380.952,00	3.178.651,40	61.208.673,67	18.362.593,35	42.846.080,32	13.525.790,12

Tabel 5.47. Aliran Kas Saat Pendapatan Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar						Total (e + f + g + h)
	Penghasilan - 30%nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)			
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45		
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33		
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78		
2003	121.077,60	119.047,60	-	240.125,20	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10		
2004	134.995,70	119.047,60	-	254.043,30	7.714,04	417.124,80	119.047,60	-	543.886,44		
2005	150.514,00	119.047,60	-	269.561,60	8.600,80	382.927,02	119.047,60	-	510.575,42		
2006	209.771,80	119.047,60	-	328.819,40	11.986,96	344.798,07	119.047,60	-	475.832,63		
2007	233.888,90	119.047,60	-	352.936,50	13.365,08	291.657,63	119.047,60	-	424.070,31		
2008	260.779,40	119.047,60	-	379.827,00	14.901,68	232.407,73	119.047,60	-	366.357,01		
2009	363.454,70	119.047,60	12.132,08	494.634,38	20.768,84	166.345,80	119.047,60	17.178,99	323.341,23		
2010	405.246,10	119.047,60	39.966,86	564.260,56	23.156,92	74.273,65	119.047,60	56.621,63	273.099,80		
2011	451.845,80	119.047,60	64.993,30	635.886,70	25.819,76	-	119.047,60	92.084,78	236.952,14		
2012	629.757,80	119.047,60	100.506,85	849.312,25	35.986,16	-	119.047,60	142.408,46	297.442,22		
2013	672.965,30	119.047,60	109.131,63	901.144,53	38.455,16	-	119.047,60	154.630,01	312.132,77		
2014	719.136,60	119.047,60	118.348,03	956.532,23	41.093,52	-	119.047,60	167.689,89	327.831,01		
2015	960.594,60	119.047,60	166.546,19	1.246.188,39	54.891,12	-	119.047,60	235.988,01	409.926,73		
2016	1.026.499,60	119.047,60	179.701,69	1.325.248,89	58.657,12	-	119.047,60	254.629,71	432.334,43		
2017	1.096.926,60	119.047,60	193.759,84	1.409.734,04	62.681,52	-	119.047,60	274.550,49	456.279,61		
2018	1.465.232,30	119.047,60	267.278,46	1.851.558,36	83.727,56	-	119.047,60	378.728,39	581.503,55		
2019	1.565.760,00	119.047,60	287.345,10	1.972.152,70	89.472,00	-	119.047,60	407.163,37	615.682,97		
2020	1.673.184,80	119.047,60	308.788,49	2.101.020,89	95.610,56	-	119.047,60	437.549,24	652.207,40		
2021	2.234.975,40	119.047,60	420.929,22	2.774.952,22	127.712,88	-	119.047,60	596.455,73	843.216,21		
2022	2.388.314,60	119.047,60	451.537,72	2.958.899,92	136.475,12	-	119.047,60	639.828,81	895.351,53		
2023	2.425.087,00	-	484.081,63	2.909.168,63	138.576,40	-	-	685.944,43	824.520,83		
2024	3.078.033,00	-	614.418,17	3.692.451,17	175.887,60	-	-	870.634,87	1.046.522,47		
2025	3.125.425,80	-	623.878,39	3.749.304,19	178.595,76	-	-	884.040,26	1.062.636,02		
2026	3.173.548,00	-	633.484,21	3.807.032,21	181.345,60	-	-	897.651,97	1.078.997,57		
2027	4.028.014,20	-	804.046,81	4.832.061,01	230.172,24	-	-	1.139.343,84	1.369.516,08		
2028	4.090.034,20	-	816.426,81	4.906.461,01	233.716,24	-	-	1.156.886,64	1.390.602,88		
2029	4.153.008,30	-	828.997,26	4.982.005,56	237.314,76	-	-	1.174.699,31	1.412.014,07		
2030	5.271.191,10	-	1.052.201,13	6.323.392,23	301.210,92	-	-	1.490.985,30	1.792.196,22		
2031	5.352.352,60	-	1.068.402,02	6.420.754,62	305.848,72	-	-	1.513.942,41	1.819.791,13		
2032	5.434.764,30	-	1.084.852,47	6.519.616,77	310.557,96	-	-	1.537.253,15	1.847.811,11		
2033	6.929.323,80	-	1.383.186,04	8.312.509,84	395.961,36	-	-	1.959.999,98	2.355.961,34		
2034	7.067.910,50	-	1.410.849,75	8.478.760,25	403.880,60	-	-	1.999.200,22	2.403.080,82		
Total	70.893.614,40	2.380.952,00	13.525.790,12	86.800.356,52	4.051.063,68	3.178.651,40	2.380.952,00	18.362.593,35	27.973.260,44		

Tabel 5.48. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk		Arus Kas Keluar		Proceed e = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
	(a)	(b)	(a)	(b)					
2000	-	139.484,45	(139.484,45)			0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)			0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)			0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	240.125,20	573.763,10	(333.637,90)			0,4901	(163.516,83)	710.142,00	(873.658,83)
2004	254.043,30	543.886,44	(289.843,14)			0,4101	(118.856,21)	-	(118.856,21)
2005	269.561,60	510.575,42	(241.013,82)			0,3431	(82.693,73)	-	(82.693,73)
2006	328.819,40	475.832,63	(147.013,23)			0,2871	(42.204,50)	-	(42.204,50)
2007	352.936,50	424.070,31	(71.133,81)			0,2402	(17.086,39)	-	(17.086,39)
2008	379.827,00	366.357,01	13.469,99			0,2010	2.707,15	-	2.707,15
2009	494.634,38	323.341,23	171.293,15			0,1682	28.804,33	-	28.804,33
2010	564.260,56	273.099,80	291.160,76			0,1407	40.965,88	-	40.965,88
2011	635.886,70	236.952,14	398.934,56			0,1177	46.963,76	-	46.963,76
2012	849.312,25	297.442,22	551.870,03			0,0985	54.358,80	-	54.358,80
2013	901.144,53	312.132,77	589.011,76			0,0824	48.543,24	-	48.543,24
2014	956.532,23	327.831,01	628.701,21			0,0690	43.353,17	-	43.353,17
2015	1.246.188,39	409.926,73	836.261,66			0,0577	48.249,24	-	48.249,24
2016	1.325.248,89	432.334,43	892.914,46			0,0483	43.105,23	-	43.105,23
2017	1.409.734,04	456.279,61	953.454,42			0,0404	38.511,62	-	38.511,62
2018	1.851.558,36	581.503,55	1.270.054,81			0,0338	42.922,61	-	42.922,61
2019	1.972.152,70	615.682,97	1.356.469,73			0,0283	38.357,08	-	38.357,08
2020	2.101.020,89	652.207,40	1.448.813,49			0,0237	34.278,33	-	34.278,33
2021	2.774.952,22	843.216,21	1.931.736,01			0,0198	38.240,78	-	38.240,78
2022	2.958.899,92	895.351,53	2.063.548,39			0,0166	34.179,47	-	34.179,47
2023	2.909.168,63	824.520,83	2.084.647,80			0,0139	28.890,51	-	28.890,51
2024	3.692.451,17	1.046.522,47	2.645.928,70			0,0116	30.681,20	-	30.681,20
2025	3.749.304,19	1.062.636,02	2.686.668,17			0,0097	26.066,34	-	26.066,34
2026	3.807.032,21	1.078.997,57	2.728.034,64			0,0081	22.145,61	-	22.145,61
2027	4.832.061,01	1.369.516,08	3.462.544,93			0,0068	23.518,25	-	23.518,25
2028	4.906.461,01	1.390.602,88	3.515.858,13			0,0057	19.980,79	-	19.980,79
2029	4.982.005,56	1.412.014,07	3.569.991,49			0,0048	16.975,41	-	16.975,41
2030	6.323.392,23	1.792.196,22	4.531.196,00			0,0040	18.027,59	-	18.027,59
2031	6.420.754,62	1.819.791,13	4.600.963,49			0,0033	15.316,00	-	15.316,00
2032	6.519.616,77	1.847.811,11	4.671.805,66			0,0028	13.012,27	-	13.012,27
2033	8.312.509,84	2.355.961,34	5.956.548,49			0,0023	13.881,45	-	13.881,45
2034	8.478.760,25	2.403.080,82	6.075.679,43			0,0019	11.846,96	-	11.846,96
	86.800.356,52	27.973.260,44	58.827.096,09				(195.321,79)	2.380.952,00	(2.576.273,79)

5.7.10. Asumsi Pendapatan Naik Sebesar 10 %

Dari tabel 5.49 sampai Tabel 5.52. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 135.840.900.630.000,00

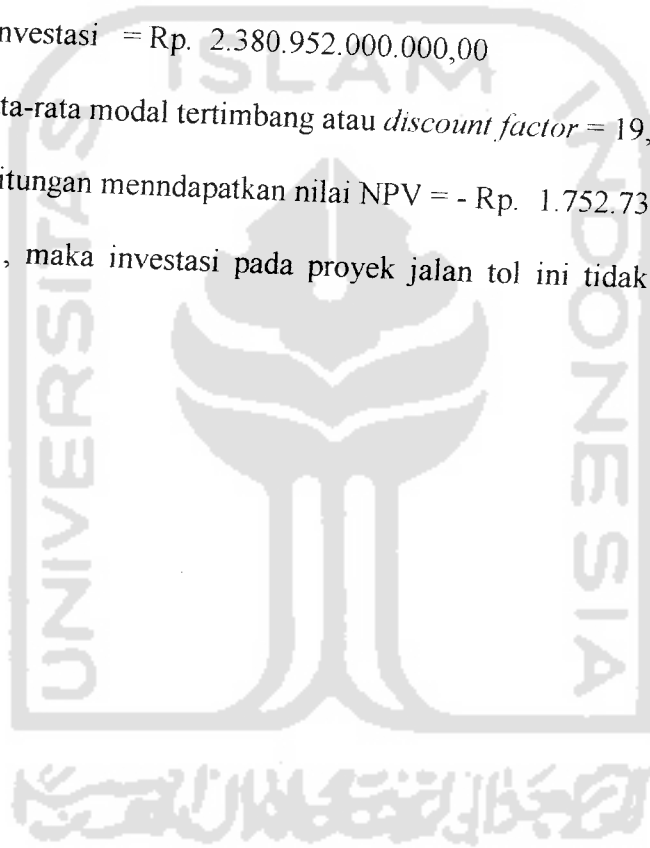
b). Arus kas keluar = Rp. 39.790.444.200.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 1.752.732.880.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.49. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	10 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a+b-c)				(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	17.296,80	6.918,72	183.346,08	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	19.285,10	7.714,04	204.422,06	-	1.483.321,02	398.535,73
2005	215.020,00	21.502,00	8.600,80	227.921,20	-	1.278.898,96	343.612,01
2006	299.674,00	29.967,40	11.986,96	317.654,44	-	1.050.977,76	282.374,60
2007	334.127,00	33.412,70	13.365,08	354.174,62	-	733.323,32	197.027,84
2008	372.542,00	37.254,20	14.901,68	394.894,52	-	379.148,70	101.868,91
2009	519.221,00	51.922,10	20.768,84	550.374,26	-	-	-
2010	578.923,00	57.892,30	23.156,92	613.658,38	-	-	-
2011	645.494,00	64.549,40	25.819,76	684.223,64	-	-	-
2012	899.654,00	89.965,40	35.986,16	953.633,24	-	-	-
2013	961.379,00	96.137,90	38.455,16	1.019.061,74	-	-	-
2014	1.027.338,00	102.733,80	41.093,52	1.088.978,28	-	-	-
2015	1.372.278,00	137.227,80	54.891,12	1.454.614,68	-	-	-
2016	1.466.428,00	146.642,80	58.657,12	1.554.413,68	-	-	-
2017	1.567.038,00	156.703,80	62.681,52	1.661.060,28	-	-	-
2018	2.093.189,00	209.318,90	83.727,56	2.218.780,34	-	-	-
2019	2.236.800,00	223.680,00	89.472,00	2.371.008,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	239.026,40	95.610,56	2.533.679,84	-	-	-
2021	3.192.822,00	319.282,20	127.712,88	3.384.391,32	-	-	-
2022	3.411.878,00	341.187,80	136.475,12	3.616.590,68	-	-	-
2023	3.464.410,00	346.441,00	138.576,40	3.672.274,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	439.719,00	175.887,60	4.661.021,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	446.489,40	178.595,76	4.732.787,64	-	-	-
2026	4.533.640,00	453.364,00	181.345,60	4.805.658,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	575.430,60	230.172,24	6.099.564,36	-	-	-
2028	5.842.906,00	584.290,60	233.716,24	6.193.480,36	-	-	-
2029	5.932.869,00	593.286,90	237.314,76	6.288.841,14	-	-	-
2030	7.530.273,00	753.027,30	301.210,92	7.982.089,38	-	-	-
2031	7.646.218,00	764.621,80	305.848,72	8.104.991,08	-	-	-
2032	7.763.949,00	776.394,90	310.557,96	8.229.785,94	-	-	-
2033	9.899.034,00	989.903,40	395.961,36	10.492.976,04	-	-	-
2034	10.097.015,00	1.009.701,50	403.880,60	10.702.835,90	-	-	-
Total	101.276.592,00	10.127.659,20	4.051.063,68	107.353.187,52	1.666.667,10	9.925.671,06	2.666.809,45

Tabel 5.50. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	10 % dari Penghasilan $b = (10\% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Sebelum Pajak $f = (a + b - c - d - e)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $(h \times 30,2444\%)$
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	17.296,80	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(383.498,30)	-	(383.498,30)	-
2004	192.851,00	19.285,10	7.714,04	119.047,60	398.535,73	(313.161,27)	-	(313.161,27)	-
2005	215.020,00	21.502,00	8.600,80	119.047,60	343.612,01	(234.738,41)	-	(234.738,41)	-
2006	299.674,00	29.967,40	11.986,96	119.047,60	282.374,60	(83.767,76)	-	(83.767,76)	-
2007	334.127,00	33.412,70	13.365,08	119.047,60	197.027,84	38.099,18	11.421,00	26.678,17	8.068,65
2008	372.542,00	37.254,20	14.901,68	119.047,60	101.868,91	173.978,01	52.184,65	121.793,35	36.835,67
2009	519.221,00	51.922,10	20.768,84	119.047,60	-	431.326,66	129.389,25	301.937,41	91.319,16
2010	578.923,00	57.892,30	23.156,92	119.047,60	-	494.610,78	148.374,48	346.236,30	104.717,09
2011	645.494,00	64.549,40	25.819,76	119.047,60	-	565.176,04	169.544,06	395.631,98	119.656,52
2012	899.654,00	89.965,40	35.986,16	119.047,60	-	834.585,64	250.366,94	584.218,70	176.693,44
2013	961.379,00	96.137,90	38.455,16	119.047,60	-	900.014,14	269.995,49	630.018,65	190.545,36
2014	1.027.338,00	102.733,80	41.093,52	119.047,60	-	969.930,68	290.970,45	678.960,23	205.347,45
2015	1.372.278,00	137.227,80	54.891,12	119.047,60	-	1.335.567,08	400.661,37	934.905,71	282.756,62
2016	1.466.428,00	146.642,80	58.657,12	119.047,60	-	1.435.366,08	430.601,07	1.004.765,01	303.885,15
2017	1.567.038,00	156.703,80	62.681,52	119.047,60	-	1.542.012,68	462.595,05	1.079.417,63	326.463,38
2018	2.093.189,00	209.318,90	83.727,56	119.047,60	-	2.099.732,74	629.911,07	1.469.821,67	444.538,74
2019	2.236.800,00	223.680,00	89.472,00	119.047,60	-	2.251.960,40	675.579,37	1.576.381,03	476.766,98
2020	2.390.264,00	239.026,40	95.610,56	119.047,60	-	2.414.632,24	724.380,92	1.690.251,32	511.206,37
2021	3.192.822,00	319.282,20	127.712,88	119.047,60	-	3.265.343,72	979.594,37	2.285.749,35	691.311,18
2022	3.411.878,00	341.187,80	136.475,12	119.047,60	-	3.497.543,08	1.049.254,17	2.448.288,91	740.470,29
2023	3.464.410,00	346.441,00	138.576,40	119.047,60	-	3.672.274,60	1.101.673,63	2.570.600,97	777.462,84
2024	4.397.190,00	439.719,00	175.887,60	119.047,60	-	4.661.021,40	1.398.297,67	3.262.723,73	986.791,22
2025	4.464.894,00	446.489,40	178.595,76	119.047,60	-	4.732.787,64	1.419.827,54	3.312.960,10	1.001.984,90
2026	4.533.640,00	453.364,00	181.345,60	119.047,60	-	4.805.658,40	1.441.688,77	3.363.969,63	1.017.412,43
2027	5.754.306,00	575.430,60	230.172,24	119.047,60	-	6.099.564,36	1.829.860,56	4.269.703,80	1.291.346,30
2028	5.842.906,00	584.290,60	233.716,24	119.047,60	-	6.193.480,36	1.858.035,36	4.335.445,00	1.311.229,33
2029	5.932.869,00	593.286,90	237.314,76	119.047,60	-	6.288.841,14	1.886.643,59	4.402.197,55	1.331.418,24
2030	7.530.273,00	753.027,30	301.210,92	119.047,60	-	7.982.089,38	2.394.618,06	5.587.471,32	1.689.897,17
2031	7.646.218,00	764.621,80	305.848,72	119.047,60	-	8.104.991,08	2.431.488,57	5.673.502,51	1.715.916,79
2032	7.763.949,00	776.394,90	310.557,96	119.047,60	-	8.229.785,94	2.468.927,03	5.760.858,91	1.742.337,21
2033	9.899.034,00	989.903,40	395.961,36	119.047,60	-	10.492.976,04	3.147.884,06	7.345.091,98	2.221.479,00
2034	10.097.015,00	1.009.701,50	403.880,60	119.047,60	-	10.702.835,90	3.210.842,02	7.491.993,88	2.265.908,60
Total	101.276.592,00	10.127.659,20	4.051.063,68	2.380.952,00	2.666.809,45	102.305.426,07	30.691.619,07	71.613.807,00	22.055.697,43

Tabel 5.51. Aliran Kas Saat Pendapatan Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar				Total (e + f + g + h)
	Penghasilan + 10% nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78
2003	190.264,80	119.047,60	-	309.312,40	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10
2004	212.136,10	119.047,60	-	331.183,70	7.714,04	398.535,73	119.047,60	-	525.297,37
2005	236.522,00	119.047,60	-	355.569,60	8.600,80	343.612,01	119.047,60	-	471.260,41
2006	329.641,40	119.047,60	-	448.689,00	11.986,96	282.374,60	119.047,60	-	413.409,16
2007	367.539,70	119.047,60	8.068,65	494.655,95	13.365,08	197.027,84	119.047,60	-	340.861,53
2008	409.796,20	119.047,60	36.835,67	565.679,47	14.901,68	101.868,91	119.047,60	11.421,00	288.002,85
2009	571.143,10	119.047,60	91.319,16	781.509,86	20.768,84	-	119.047,60	52.184,65	269.205,69
2010	636.815,30	119.047,60	104.717,09	860.579,99	23.156,92	-	119.047,60	148.374,48	290.579,00
2011	710.043,40	119.047,60	119.656,52	948.747,52	25.819,76	-	119.047,60	169.544,06	314.411,42
2012	989.619,40	119.047,60	176.693,44	1.285.360,44	35.986,16	-	119.047,60	250.366,94	405.400,70
2013	1.057.516,90	119.047,60	190.545,36	1.367.109,86	38.455,16	-	119.047,60	269.995,49	427.498,25
2014	1.130.071,80	119.047,60	205.347,45	1.454.466,85	41.093,52	-	119.047,60	290.970,45	451.111,57
2015	1.509.505,80	119.047,60	282.756,62	1.911.310,02	54.891,12	-	119.047,60	400.661,37	574.600,09
2016	1.613.070,80	119.047,60	303.885,15	2.036.003,55	58.657,12	-	119.047,60	430.601,07	608.305,79
2017	1.723.741,80	119.047,60	326.463,38	2.169.252,78	62.681,52	-	119.047,60	462.595,05	644.324,17
2018	2.302.507,90	119.047,60	444.538,74	2.866.094,24	83.727,56	-	119.047,60	629.911,07	832.686,23
2019	2.460.480,00	119.047,60	476.766,98	3.056.294,58	89.472,00	-	119.047,60	675.579,37	884.098,97
2020	2.629.290,40	119.047,60	511.206,37	3.259.544,37	95.610,56	-	119.047,60	724.380,92	939.039,08
2021	3.512.104,20	119.047,60	691.311,18	4.322.462,98	127.712,88	-	119.047,60	979.594,37	1.226.354,85
2022	3.753.065,80	119.047,60	740.470,29	4.612.583,69	136.475,12	-	119.047,60	1.049.254,17	1.304.776,89
2023	3.810.851,00	-	777.462,84	4.588.313,84	138.576,40	-	-	1.101.673,63	1.240.250,03
2024	4.836.909,00	-	986.791,22	5.823.700,22	175.887,60	-	-	1.398.297,67	1.574.185,27
2025	4.911.383,40	-	1.001.984,90	5.913.368,30	178.595,76	-	-	1.419.827,54	1.598.423,30
2026	4.987.004,00	-	1.017.412,43	6.004.416,43	181.345,60	-	-	1.441.688,77	1.623.034,37
2027	6.329.736,60	-	1.291.346,30	7.621.082,90	230.172,24	-	-	1.829.860,56	2.060.032,80
2028	6.427.196,60	-	1.311.229,33	7.738.425,93	233.716,24	-	-	1.858.035,36	2.091.751,60
2029	6.526.155,90	-	1.331.418,24	7.857.574,14	237.314,76	-	-	1.886.643,59	2.123.958,35
2030	8.283.300,30	-	1.689.897,17	9.973.197,47	301.210,92	-	-	2.394.618,06	2.695.828,98
2031	8.410.839,80	-	1.715.916,79	10.126.756,59	305.848,72	-	-	2.431.488,57	2.737.337,29
2032	8.540.343,90	-	1.742.337,21	10.282.681,11	310.557,96	-	-	2.468.927,03	2.779.484,99
2033	10.888.937,40	-	2.221.479,00	13.110.416,40	395.961,36	-	-	3.147.884,06	3.543.845,42
2034	11.106.716,50	-	2.265.908,60	13.372.625,10	403.880,60	-	-	3.210.842,02	3.614.722,62
Total	111.404.251,20	2.380.952,00	22.055.697,43	135.840.900,63	4.051.063,68	266.6809,45	2.380.952,00	30.691.619,07	39.790.444,20

Tabel 5.52. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed e = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	309.312,40	573.763,10	(264.450,70)	0,4901	(129.608,00)	710.142,00	(839.750,00)
2004	331.183,70	525.297,37	(194.113,67)	0,4101	(79.600,35)	-	(79.600,35)
2005	355.569,60	471.260,41	(115.690,81)	0,3431	(39.694,42)	-	(39.694,42)
2006	448.689,00	413.409,16	35.279,84	0,2871	10.128,12	-	10.128,12
2007	494.655,95	340.861,53	153.794,43	0,2402	36.941,52	-	36.941,52
2008	565.679,47	288.002,85	277.676,62	0,2010	55.806,56	-	55.806,56
2009	781.509,86	269.205,69	512.304,17	0,1682	86.148,08	-	86.148,08
2010	860.579,99	290.579,00	570.000,99	0,1407	80.198,28	-	80.198,28
2011	948.747,52	314.411,42	634.336,10	0,1177	74.675,93	-	74.675,93
2012	1.285.360,44	405.400,70	879.959,74	0,0985	86.675,39	-	86.675,39
2013	1.367.109,86	427.498,25	939.611,61	0,0824	77.437,83	-	77.437,83
2014	1.454.466,85	451.111,57	1.003.355,27	0,0690	69.188,08	-	69.188,08
2015	1.911.310,02	574.600,09	1.336.709,93	0,0577	77.123,28	-	77.123,28
2016	2.036.003,55	608.305,79	1.427.697,75	0,0483	68.921,76	-	68.921,76
2017	2.169.252,78	644.324,17	1.524.928,61	0,0404	61.594,42	-	61.594,42
2018	2.866.094,24	832.686,23	2.033.408,01	0,0338	68.720,79	-	68.720,79
2019	3.056.294,58	884.098,97	2.172.195,61	0,0283	61.423,47	-	61.423,47
2020	3.259.544,37	939.039,08	2.320.505,29	0,0237	54.902,20	-	54.902,20
2021	4.322.462,98	1.226.354,85	3.096.108,13	0,0198	61.290,77	-	61.290,77
2022	4.612.583,69	1.304.776,89	3.307.806,80	0,0166	54.788,68	-	54.788,68
2023	4.588.313,84	1.240.250,03	3.348.063,81	0,0139	46.399,81	-	46.399,81
2024	5.823.700,22	1.574.185,27	4.249.514,95	0,0116	49.275,79	-	49.275,79
2025	5.913.368,30	1.598.423,30	4.314.945,00	0,0097	41.864,05	-	41.864,05
2026	6.004.416,43	1.623.034,37	4.381.382,06	0,0081	35.567,14	-	35.567,14
2027	7.621.082,90	2.060.032,80	5.561.050,10	0,0068	37.771,69	-	37.771,69
2028	7.738.425,93	2.091.751,60	5.646.674,33	0,0057	32.090,32	-	32.090,32
2029	7.857.574,14	2.123.958,35	5.733.615,78	0,0048	27.263,51	-	27.263,51
2030	9.973.197,47	2.695.828,98	7.277.368,49	0,0040	28.953,38	-	28.953,38
2031	10.126.756,59	2.737.337,29	7.389.419,30	0,0033	24.598,41	-	24.598,41
2032	10.282.681,11	2.779.484,99	7.503.196,12	0,0028	20.898,48	-	20.898,48
2033	13.110.416,40	3.543.845,42	9.566.570,98	0,0023	22.294,44	-	22.294,44
2034	13.372.625,10	3.614.722,62	9.757.902,48	0,0019	19.026,92	-	19.026,92
	135.840.900,63	39.790.444,20	96.050.456,43		628.219,12		(1.752.732,88)

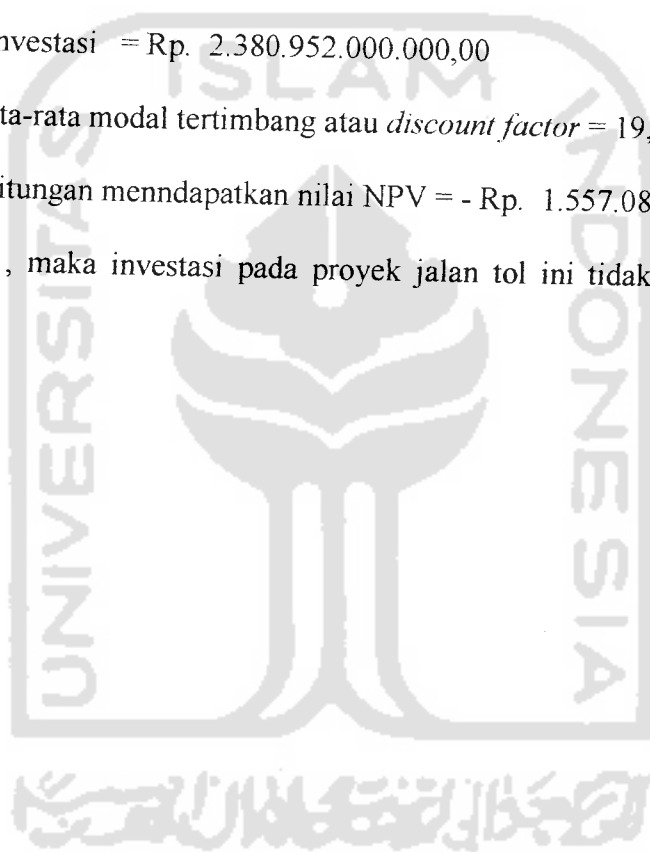
5.7.11. Asumsi Pendapatan Naik Sebesar 20 %

Dari tabel 5.53 sampai Tabel 5.57. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 148.093.888.540.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 42.768.280.130.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 1.557.083.120.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.53. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	20 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a+b-c)				(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2002	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2003	172.968,00	34.593,60	6.918,72	200.642,88	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	38.570,20	7.714,04	223.707,16	-	1.666.667,10	447.796,78
2005	215.020,00	43.004,00	8.600,80	249.423,20	-	1.466.024,22	393.888,46
2006	299.674,00	59.934,80	11.986,96	347.621,84	-	1.242.317,06	333.783,26
2007	334.127,00	66.825,40	13.365,08	387.587,32	-	992.893,86	266.768,74
2008	372.542,00	74.508,40	14.901,68	432.148,72	-	645.272,02	173.370,40
2009	519.221,00	103.844,20	20.768,84	602.296,36	-	257.684,70	69.234,21
2010	578.923,00	115.784,60	23.156,92	671.550,68	-	-	-
2011	645.494,00	129.098,80	25.819,76	748.773,04	-	-	-
2012	899.654,00	179.930,80	35.986,16	1.043.598,64	-	-	-
2013	961.379,00	192.275,80	38.455,16	1.115.199,64	-	-	-
2014	1.027.338,00	205.467,60	41.093,52	1.191.712,08	-	-	-
2015	1.372.278,00	274.455,60	54.891,12	1.591.842,48	-	-	-
2016	1.466.428,00	293.285,60	58.657,12	1.701.056,48	-	-	-
2017	1.567.038,00	313.407,60	62.681,52	1.817.764,08	-	-	-
2018	2.093.189,00	418.637,80	83.727,56	2.428.099,24	-	-	-
2019	2.236.800,00	447.360,00	89.472,00	2.594.688,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	478.052,80	95.610,56	2.772.706,24	-	-	-
2021	3.192.822,00	638.564,40	127.712,88	3.703.673,52	-	-	-
2022	3.411.878,00	682.375,60	136.475,12	3.957.778,48	-	-	-
2023	3.464.410,00	692.882,00	138.576,40	4.018.715,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	879.438,00	175.887,60	5.100.740,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	892.978,80	178.595,76	5.179.277,04	-	-	-
2026	4.533.640,00	906.728,00	181.345,60	5.259.022,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	1.150.861,20	230.172,24	6.674.994,96	-	-	-
2028	5.842.906,00	1.168.581,20	233.716,24	6.777.770,96	-	-	-
2029	5.932.869,00	1.186.573,80	237.314,76	6.882.128,04	-	-	-
2030	7.530.273,00	1.506.054,60	301.210,92	8.735.116,68	-	-	-
2031	7.646.218,00	1.529.243,60	305.848,72	8.869.612,88	-	-	-
2032	7.763.949,00	1.552.789,80	310.557,96	9.006.180,84	-	-	-
2033	9.899.034,00	1.979.806,80	395.961,36	11.482.879,44	-	-	-
2034	10.097.015,00	2.019.403,00	403.880,60	11.712.537,40	-	-	-
Total	101.276.592,00	20.255.318,40	4.051.063,68	17.480.846,72	1.666.667,10	9.604.193,16	2.580.435,41

Tabel 5.54. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	20 % dari Penghasilan $b = (20\% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Sebelum Pajak $f = (a + b - c - d - e)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak
	(a)								(h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	-139.484,45	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	-308.312,33	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	-447.796,78	-
2003	172.968,00	34.593,60	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(366.201,50)	-	-366.201,50	-
2004	192.851,00	38.570,20	7.714,04	119.047,60	393.888,46	(289.228,90)	-	-289.228,90	-
2005	215.020,00	43.004,00	8.600,80	119.047,60	333.783,26	(203.407,66)	-	-203.407,66	-
2006	299.674,00	59.934,80	11.986,96	119.047,60	266.768,74	(38.194,50)	-	-38.194,50	-
2007	334.127,00	66.825,40	13.365,08	119.047,60	173.370,40	95.169,32	28.542,05	66.627,28	20.151,02
2008	372.542,00	74.508,40	14.901,68	119.047,60	69.234,21	243.866,91	73.151,32	170.715,59	51.631,91
2009	519.221,00	103.844,20	20.768,84	119.047,60	-	483.248,76	144.965,88	338.282,88	102.311,63
2010	578.923,00	115.784,60	23.156,92	119.047,60	-	552.503,08	165.742,17	386.760,91	116.973,52
2011	645.494,00	129.098,80	25.819,76	119.047,60	-	629.725,44	188.908,88	440.816,56	133.322,32
2012	899.654,00	179.930,80	35.986,16	119.047,60	-	924.551,04	277.356,56	647.194,48	195.740,09
2013	961.379,00	192.275,80	38.455,16	119.047,60	-	996.152,04	298.836,86	697.315,18	210.898,79
2014	1.027.338,00	205.467,60	41.093,52	119.047,60	-	1.072.664,48	321.790,59	750.873,89	227.097,30
2015	1.372.278,00	274.455,60	54.891,12	119.047,60	-	1.472.794,88	441.829,71	1.030.965,17	311.809,23
2016	1.466.428,00	293.285,60	58.657,12	119.047,60	-	1.582.008,88	474.593,91	1.107.414,97	334.931,01
2017	1.567.038,00	313.407,60	62.681,52	119.047,60	-	1.698.716,48	509.606,19	1.189.110,29	359.639,27
2018	2.093.189,00	418.637,80	83.727,56	119.047,60	-	2.309.051,64	692.706,74	1.616.344,90	488.853,82
2019	2.236.800,00	447.360,00	89.472,00	119.047,60	-	2.475.640,40	742.683,37	1.732.957,03	524.122,46
2020	2.390.264,00	478.052,80	95.610,56	119.047,60	-	2.653.658,64	796.088,84	1.857.569,80	561.810,84
2021	3.192.822,00	638.564,40	127.712,88	119.047,60	-	3.584.625,92	1.075.379,03	2.509.246,89	758.906,67
2022	3.411.878,00	682.375,60	136.475,12	119.047,60	-	3.838.730,88	1.151.610,51	2.687.120,37	812.703,43
2023	3.464.410,00	692.882,00	138.576,40	119.047,60	-	4.018.715,60	1.205.605,93	2.813.109,67	850.808,14
2024	4.397.190,00	879.438,00	175.887,60	119.047,60	-	5.100.740,40	1.530.213,37	3.570.527,03	1.079.884,48
2025	4.464.894,00	892.978,80	178.595,76	119.047,60	-	5.179.277,04	1.553.774,36	3.625.502,68	1.096.511,53
2026	4.533.640,00	906.728,00	181.345,60	119.047,60	-	5.259.022,40	1.577.697,97	3.681.324,43	1.113.394,49
2027	5.754.306,00	1.150.861,20	230.172,24	119.047,60	-	6.674.994,96	2.002.489,74	4.672.505,22	1.413.171,17
2028	5.842.906,00	1.168.581,20	233.716,24	119.047,60	-	6.777.770,96	2.033.322,54	4.744.448,42	1.434.929,96
2029	5.932.869,00	1.186.573,80	237.314,76	119.047,60	-	6.882.128,04	2.064.629,66	4.817.498,38	1.457.023,48
2030	7.530.273,00	1.506.054,60	301.210,92	119.047,60	-	8.735.116,68	2.620.526,25	6.114.590,43	1.849.321,19
2031	7.646.218,00	1.529.243,60	305.848,72	119.047,60	-	8.869.612,88	2.660.875,11	6.208.737,77	1.877.795,48
2032	7.763.949,00	1.552.789,80	310.557,96	119.047,60	-	9.006.180,84	2.701.845,50	6.304.335,34	1.906.708,40
2033	9.899.034,00	1.979.806,80	395.961,36	119.047,60	-	11.482.879,44	3.444.855,08	8.038.024,36	2.431.052,24
2034	10.097.015,00	2.019.403,00	403.880,60	119.047,60	-	11.712.537,40	3.513.752,47	8.198.784,93	2.479.673,31
Total	101.276.592,00	20.255.318,40	4051.063,68	2.380.952,00	2.580.435,41	112.519.459,31	33.755.829,04	78.763.630,27	24.181.026,14

Tabel 5.55. Aliran Kas Saat Pendapatan Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar					
	Penghasilan + 20%nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	Total (e + f + g + h)	
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45	
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33	
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78	
2003	207.561,60	119.047,60	-	326.609,20	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10	
2004	231.421,20	119.047,60	-	350.468,80	7.714,04	393.888,46	119.047,60	-	520.650,10	
2005	258.024,00	119.047,60	-	377.071,60	8.600,80	333.783,26	119.047,60	-	461.431,66	
2006	359.608,80	119.047,60	-	478.656,40	11.986,96	266.768,74	119.047,60	-	397.803,30	
2007	400.952,40	119.047,60	20.151,02	540.151,02	13.365,08	173.370,40	119.047,60	28.542,05	334.325,12	
2008	447.050,40	119.047,60	51.631,91	617.729,91	14.901,68	69.234,21	119.047,60	73.151,32	276.334,81	
2009	623.065,20	119.047,60	102.311,63	844.424,43	20.768,84	-	119.047,60	144.965,88	284.782,32	
2010	694.707,60	119.047,60	116.973,52	930.728,72	23.150,92	-	119.047,60	165.742,17	307.946,69	
2011	774.592,80	119.047,60	133.322,32	1.026.962,72	25.819,76	-	119.047,60	188.908,88	333.776,24	
2012	1.079.584,80	119.047,60	195.740,09	1.394.372,49	35.986,16	-	119.047,60	277.356,56	432.390,32	
2013	1.153.654,80	119.047,60	210.898,79	1.483.601,19	38.455,16	-	119.047,60	298.836,86	456.339,62	
2014	1.232.805,60	119.047,60	227.097,30	1.578.950,50	41.093,52	-	119.047,60	321.790,59	481.931,71	
2015	1.646.733,60	119.047,60	311.809,23	2.077.590,43	54.891,12	-	119.047,60	441.829,71	615.768,43	
2016	1.759.713,60	119.047,60	334.931,01	2.213.692,21	58.657,12	-	119.047,60	474.593,91	652.298,63	
2017	1.880.445,60	119.047,60	359.639,27	2.359.132,47	62.681,52	-	119.047,60	509.606,19	691.335,31	
2018	2.511.826,80	119.047,60	488.853,82	3.119.728,22	83.727,56	-	119.047,60	692.706,74	895.481,90	
2019	2.684.160,00	119.047,60	524.122,46	3.327.330,06	89.472,00	-	119.047,60	742.683,37	951.202,97	
2020	2.868.316,80	119.047,60	561.810,84	3.549.175,24	95.610,56	-	119.047,60	796.088,84	1.010.747,00	
2021	3.831.386,40	119.047,60	758.906,67	4.709.340,67	127.712,88	-	119.047,60	1.075.379,03	1.322.139,51	
2022	4.094.253,60	119.047,60	812.703,43	5.026.004,63	136.475,12	-	119.047,60	1.151.610,51	1.407.133,23	
2023	4.157.292,00	-	850.808,14	5.008.100,14	138.576,40	-	-	1.205.605,93	1.344.182,33	
2024	5.276.628,00	-	1.079.884,48	6.356.512,48	175.887,60	-	-	1.530.213,37	1.706.100,97	
2025	5.357.872,80	-	1.096.511,53	6.454.384,33	178.595,76	-	-	1.553.774,36	1.732.370,12	
2026	5.440.368,00	-	1.113.394,49	6.553.762,49	181.345,60	-	-	1.577.697,97	1.759.043,57	
2027	6.905.167,20	-	1.413.171,17	8.318.338,37	230.172,24	-	-	2.002.489,74	2.232.661,98	
2028	7.011.487,20	-	1.434.929,96	8.446.417,16	233.716,24	-	-	2.033.322,54	2.267.038,78	
2029	7.119.442,80	-	1.457.023,48	8.576.466,28	237.314,76	-	-	2.064.629,66	2.301.944,42	
2030	9.036.327,60	-	1.849.321,19	10.885.648,79	301.210,92	-	-	2.620.526,25	2.921.737,17	
2031	9.175.461,60	-	1.877.795,48	11.053.257,08	305.848,72	-	-	2.660.875,11	2.966.723,83	
2032	9.316.738,80	-	1.906.708,40	11.223.447,20	310.557,96	-	-	2.701.845,50	3.012.403,46	
2033	11.878.840,80	-	2.431.052,24	14.309.893,04	395.961,36	-	-	3.444.855,08	3.840.816,44	
2034	12.116.418,00	-	2.479.673,31	14.596.091,31	403.880,60	-	-	3.513.752,47	3.917.633,07	
Total	121.531.910,40	2.380.952,00	24.181.026,14	148.093.888,54	4.051.063,68	2.580.435,41	2.380.952,00	33.755.829,04	42.768.280,13	

Tabel 5.56. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 keuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %,35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	326.609,20	573.763,10	(247.153,90)	0,4901	(121.130,79)	710.142,00	(831.272,79)
2004	350.468,80	520.650,10	(170.181,30)	0,4101	(69.786,38)	-	(69.786,38)
2005	377.071,60	461.431,66	(84.360,06)	0,3431	(28.944,60)	-	(28.944,60)
2006	478.656,40	397.803,30	80.853,10	0,2871	23.211,28	-	23.211,28
2007	540.151,02	334.325,12	205.825,90	0,2402	49.439,51	-	49.439,51
2008	617.729,91	276.334,81	341.395,09	0,2010	68.612,49	-	68.612,49
2009	844.424,43	284.782,32	559.642,11	0,1682	94.108,33	-	94.108,33
2010	930.728,72	307.946,69	622.782,02	0,1407	87.624,50	-	87.624,50
2011	1.026.962,72	333.776,24	693.186,48	0,1177	81.603,98	-	81.603,98
2012	1.394.372,49	432.390,32	961.982,16	0,0985	94.754,54	-	94.754,54
2013	1.483.601,19	456.339,62	1.027.261,57	0,0824	84.661,47	-	84.661,47
2014	1.578.950,50	481.931,71	1.097.018,79	0,0690	75.646,81	-	75.646,81
2015	2.077.590,43	615.768,43	1.461.821,99	0,0577	84.341,79	-	84.341,79
2016	2.213.692,21	652.298,63	1.561.393,58	0,0483	75.375,80	-	75.375,80
2017	2.359.132,47	691.335,31	1.667.797,16	0,0404	67.365,12	-	67.365,12
2018	3.119.728,22	895.481,90	2.224.246,31	0,0338	75.170,34	-	75.170,34
2019	3.327.330,06	951.202,97	2.376.127,09	0,0283	67.190,07	-	67.190,07
2020	3.549.175,24	1.010.747,00	2.538.428,24	0,0237	60.058,17	-	60.058,17
2021	4.709.340,67	1.322.139,51	3.387.201,16	0,0198	67.053,27	-	67.053,27
2022	5.026.004,63	1.407.133,23	3.618.871,40	0,0166	59.940,98	-	59.940,98
2023	5.008.100,14	1.344.182,33	3.663.917,81	0,0139	50.777,14	-	50.777,14
2024	6.356.512,48	1.706.100,97	4.650.411,51	0,0116	53.924,44	-	53.924,44
2025	6.454.384,33	1.732.370,12	4.722.014,21	0,0097	45.813,48	-	45.813,48
2026	6.553.762,49	1.759.043,57	4.794.718,92	0,0081	38.922,52	-	38.922,52
2027	8.318.338,37	2.232.661,98	6.085.676,39	0,0068	41.335,05	-	41.335,05
2028	8.446.417,16	2.267.038,78	6.179.378,38	0,0057	35.117,70	-	35.117,70
2029	8.576.466,28	2.301.944,42	6.274.521,86	0,0048	29.835,53	-	29.835,53
2030	10.885.648,79	2.921.737,17	7.963.911,61	0,0040	31.684,82	-	31.684,82
2031	11.053.257,08	2.966.723,83	8.086.533,25	0,0033	26.919,01	-	26.919,01
2032	11.223.447,20	3.012.403,46	8.211.043,73	0,0028	22.870,03	-	22.870,03
2033	14.309.893,04	3.840.816,44	10.469.076,60	0,0023	24.397,68	-	24.397,68
2034	14.596.091,31	3.917.633,07	10.678.458,24	0,0019	20.821,91	-	20.821,91
	148.093.888,54	-42.768.280,13	105.325.608,40		823.868,88		(1.557.083,12)

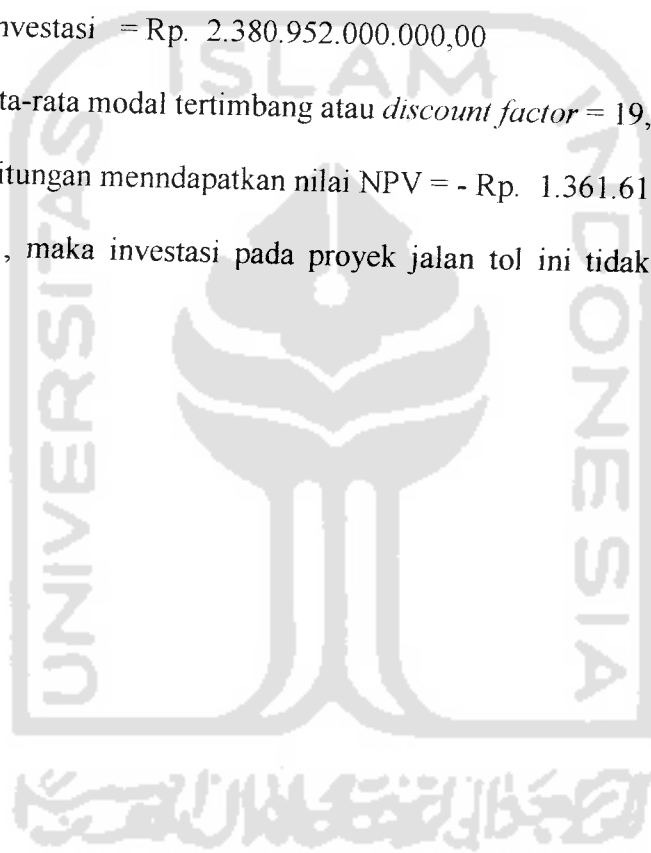
5.7.12. Asumsi Pendapatan Naik Sebesar 30 %

Dari tabel 5.57 sampai Tabel 5.60. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

- a). Arus kas masuk = Rp. 160.346.876.450.000,00
- b). Arus kas keluar = Rp. 45.746.116.070.000,00
- c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00
- d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 1.361.617.120.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.57. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	30 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep. Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a+b-c)	(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519.151,00	139.484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1.147.516,10	308.312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1.666.667,10	447.796,78
2003	172.968,00	51.890,40	6.918,72	217.939,68	-	1.666.667,10	447.796,78
2004	192.851,00	57.855,30	7.714,04	242.992,26	-	1.448.727,42	389.241,19
2005	215.020,00	64.506,00	8.600,80	270.925,20	-	1.205.735,16	323.954,51
2006	299.674,00	89.902,20	11.986,96	377.589,24	-	934.809,96	251.162,87
2007	334.127,00	100.238,10	13.365,08	421.000,02	-	557.220,72	149.712,95
2008	372.542,00	111.762,60	14.901,68	469.402,92	-	136.220,70	36.599,51
2009	519.221,00	155.766,30	20.768,84	654.218,46	-	-	-
2010	578.923,00	173.676,90	23.156,92	729.442,98	-	-	-
2011	645.494,00	193.648,20	25.819,76	813.322,44	-	-	-
2012	899.654,00	269.896,20	35.986,16	1.133.564,04	-	-	-
2013	961.379,00	288.413,70	38.455,16	1.211.337,54	-	-	-
2014	1.027.338,00	308.201,40	41.093,52	1.294.445,88	-	-	-
2015	1.372.278,00	411.683,40	54.891,12	1.729.070,28	-	-	-
2016	1.466.428,00	439.928,40	58.657,12	1.847.699,28	-	-	-
2017	1.567.038,00	470.111,40	62.681,52	1.974.467,88	-	-	-
2018	2.093.189,00	627.956,70	83.727,56	2.637.418,14	-	-	-
2019	2.236.800,00	671.040,00	89.472,00	2.818.368,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	717.079,20	95.610,56	3.011.732,64	-	-	-
2021	3.192.822,00	957.846,60	127.712,88	4.022.955,72	-	-	-
2022	3.411.878,00	1.023.563,40	136.475,12	4.298.966,28	-	-	-
2023	3.464.410,00	1.039.323,00	138.576,40	4.365.156,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	1.319.157,00	175.887,60	5.540.459,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	1.339.468,20	178.595,76	5.625.766,44	-	-	-
2026	4.533.640,00	1.360.092,00	181.345,60	5.712.386,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	1.726.291,80	230.172,24	7.250.425,56	-	-	-
2028	5.842.906,00	1.752.871,80	233.716,24	7.362.061,56	-	-	-
2029	5.932.869,00	1.779.860,70	237.314,76	7.475.414,94	-	-	-
2030	7.530.273,00	2.259.081,90	301.210,92	9.488.143,98	-	-	-
2031	7.646.218,00	2.293.865,40	305.848,72	9.634.234,68	-	-	-
2032	7.763.949,00	2.329.184,70	310.557,96	9.782.575,74	-	-	-
2033	9.899.034,00	2.969.710,20	395.961,36	12.472.782,84	-	-	-
2034	10.097.015,00	3.029.104,50	403.880,60	12.722.238,90	-	-	-
Total	101.276.592,00	30.382.977,60	4.051.063,68	127.608.505,92	1.666.667,10	9.282.715,26	2.494.061,37

Tabel 5.58. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	30 % dari Penghasilan $b = (30 \% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Sebelum Pajak $f = (a + b - c - d - e)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $(h \times 30,2444 \%)$
2000	-	-	-	-	139.484,45	(139.484,45)	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	(308.312,33)	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	(447.796,78)	-	(447.796,78)	-
2003	172.968,00	51.890,40	6.918,72	119.047,60	447.796,78	(348.904,70)	-	(348.904,70)	-
2004	192.851,00	57.855,30	7.714,04	119.047,60	389.241,19	(265.296,53)	-	(265.296,53)	-
2005	215.020,00	64.506,00	8.600,80	119.047,60	323.954,51	(172.076,91)	-	(172.076,91)	-
2006	299.674,00	89.902,20	11.986,96	119.047,60	251.162,87	7.378,77	2.204,88	5.173,89	1.564,81
2007	334.127,00	100.238,10	13.365,08	119.047,60	149.712,95	152.239,47	45.663,09	106.576,38	32.233,39
2008	372.542,00	111.762,60	14.901,68	119.047,60	36.599,51	313.755,81	94.117,99	219.637,82	66.428,14
2009	519.221,00	155.766,30	20.768,84	119.047,60	-	535.170,86	160.542,51	374.628,35	113.304,10
2010	578.923,00	173.676,90	23.156,92	119.047,60	-	610.395,38	183.109,86	427.285,52	129.229,94
2011	645.494,00	193.648,20	25.819,76	119.047,60	-	694.274,84	208.273,70	486.001,14	146.988,13
2012	899.654,00	269.896,20	35.986,16	119.047,60	-	1.014.516,44	304.346,18	710.170,26	214.786,73
2013	961.379,00	288.413,70	38.455,16	119.047,60	-	1.092.289,94	327.678,23	764.611,71	231.252,22
2014	1.027.338,00	308.201,40	41.093,52	119.047,60	-	1.175.398,28	352.610,73	822.787,55	248.847,16
2015	1.372.278,00	411.683,40	54.891,12	119.047,60	-	1.610.022,68	482.998,05	1.127.024,63	340.861,84
2016	1.466.428,00	439.928,40	58.657,12	119.047,60	-	1.728.651,68	518.586,75	1.210.064,93	365.976,88
2017	1.567.038,00	470.111,40	62.681,52	119.047,60	-	1.855.420,28	556.617,33	1.298.802,95	392.815,16
2018	2.093.189,00	627.956,70	83.727,56	119.047,60	-	2.518.370,54	755.502,41	1.762.868,13	533.168,89
2019	2.236.800,00	671.040,00	89.472,00	119.047,60	-	2.699.320,40	809.787,37	1.889.533,03	571.477,93
2020	2.390.264,00	717.079,20	95.610,56	119.047,60	-	2.892.685,04	867.796,76	2.024.888,28	612.415,31
2021	3.192.822,00	957.846,60	127.712,88	119.047,60	-	3.903.908,12	1.171.163,69	2.732.744,43	826.502,16
2022	3.411.878,00	1.023.563,40	136.475,12	119.047,60	-	4.179.918,68	1.253.966,85	2.925.951,83	884.936,57
2023	3.464.410,00	1.039.323,00	138.576,40	-	-	4.365.156,60	1.309.538,23	3.055.618,37	924.153,44
2024	4.397.190,00	1.319.157,00	175.887,60	-	-	5.540.459,40	1.662.129,07	3.878.330,33	1.172.977,74
2025	4.464.894,00	1.339.468,20	178.595,76	-	-	5.625.766,44	1.687.721,18	3.938.045,26	1.191.038,16
2026	4.533.640,00	1.360.092,00	181.345,60	-	-	5.712.386,40	1.713.707,17	3.998.679,23	1.209.376,54
2027	5.754.306,00	1.726.291,80	230.172,24	-	-	7.250.425,56	2.175.118,92	5.075.306,64	1.534.996,04
2028	5.842.906,00	1.752.871,80	233.716,24	-	-	7.362.061,56	2.208.609,72	5.153.451,84	1.558.630,59
2029	5932.869,00	1.779.860,70	237.314,76	-	-	7.475.414,94	2.242.615,73	5.232.799,21	1.582.628,72
2030	7.530.273,00	2.259.081,90	301.210,92	-	-	9.488.143,98	2.846.434,44	6.641.709,54	2.008.745,20
2031	7.646.218,00	2.293.865,40	305.848,72	-	-	9.634.234,68	2.890.261,65	6.743.973,03	2.039.674,18
2032	7.763.949,00	2.329.184,70	310.557,96	-	-	9.782.575,74	2.934.763,97	6.847.811,77	2.071.079,58
2033	9.899.034,00	2.969.710,20	395.961,36	-	-	12.472.782,84	3.741.826,10	8.730.956,74	2.640.625,48
2034	10.097.015,00	3.029.104,50	403.880,60	-	-	12.722.238,90	3.816.662,92	8.905.575,98	2.693.438,02
Total	101.276.592,00	30.382.977,60	4.051.063,68	2.380.952,00	2.494.061,37	122.733.492,55	36.820.039,01	85.913.453,53	26.306.354,95

Tabel 5.59. Aliran Kas Saat Pendapatan Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar				Total
	Penghasilan + 30%nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)		Total (e + f + g + h)
2000	-	-	-	-	-	139.484,45	-	-	139.484,45
2001	-	-	-	-	-	308.312,33	-	-	308.312,33
2002	-	-	-	-	-	447.796,78	-	-	447.796,78
2003	224.858,40	119.047,60	-	343.906,00	6.918,72	447.796,78	119.047,60	-	573.763,10
2004	250.706,30	119.047,60	-	369.753,90	7.714,04	389.241,19	119.047,60	-	516.002,83
2005	279.526,00	119.047,60	-	398.573,60	8.600,80	323.954,51	119.047,60	-	451.602,91
2006	389.576,20	119.047,60	1.564,81	510.188,61	11.986,96	251.162,87	119.047,60	2.204,88	384.402,31
2007	434.365,10	119.047,60	32.233,39	585.646,09	13.365,08	149.712,95	119.047,60	45.663,09	327.788,72
2008	484.304,60	119.047,60	66.428,14	669.780,34	14.901,68	36.599,51	119.047,60	94.117,99	264.666,78
2009	674.987,30	119.047,60	113.304,10	907.339,00	20.768,84	-	119.047,60	160.542,51	300.358,95
2010	752.599,90	119.047,60	129.229,94	1.000.877,44	23.156,92	-	119.047,60	183.109,86	325.314,38
2011	839.142,20	119.047,60	146.988,13	1.105.177,93	25.819,76	-	119.047,60	208.273,70	353.141,06
2012	1.169.550,20	119.047,60	214.786,73	1.503.384,53	35.986,16	-	119.047,60	304.346,18	459.379,94
2013	1.249.792,70	119.047,60	231.252,22	1.600.092,52	38.455,16	-	119.047,60	327.678,23	485.180,99
2014	1.335.539,40	119.047,60	248.847,16	1.703.434,16	41.093,52	-	119.047,60	352.610,73	512.751,85
2015	1.783.961,40	119.047,60	340.861,84	2.243.870,84	54.891,12	-	119.047,60	482.998,05	656.936,77
2016	1.906.356,40	119.047,60	365.976,88	2.391.380,88	58.657,12	-	119.047,60	518.586,75	696.291,47
2017	2.037.149,40	119.047,60	392.815,16	2.549.012,16	62.681,52	-	119.047,60	556.617,33	738.346,45
2018	2.721.145,70	119.047,60	533.168,89	3.373.362,19	83.727,56	-	119.047,60	755.502,41	958.277,57
2019	2.907.840,00	119.047,60	571.477,93	3.598.365,53	89.472,00	-	119.047,60	809.787,37	1.018.306,97
2020	3.107.343,20	119.047,60	612.415,31	3.838.806,11	95.610,56	-	119.047,60	867.796,76	1.082.454,92
2021	4.150.668,60	119.047,60	826.502,16	5.096.218,36	127.712,88	-	119.047,60	1.171.163,69	1.417.924,17
2022	4.435.441,40	119.047,60	884.936,57	5.439.425,57	136.475,12	-	119.047,60	1.253.966,85	1.509.489,57
2023	4.503.733,00	-	924.153,44	5.427.886,44	138.576,40	-	-	1.309.538,23	1.448.114,63
2024	5.716.347,00	-	1.172.977,74	6.889.324,74	175.887,60	-	-	1.662.129,07	1.838.016,67
2025	5.804.362,20	-	1.191.038,16	6.995.400,36	178.595,76	-	-	1.687.721,18	1.866.316,94
2026	5.893.732,00	-	1.209.376,54	7.103.108,54	181.345,60	-	-	1.713.707,17	1.895.052,77
2027	7.480.597,80	-	1.534.996,04	9.015.593,84	230.172,24	-	-	2.175.118,92	2.405.291,16
2028	7.595.777,80	-	1.558.630,59	9.154.408,39	233.716,24	-	-	2.208.609,72	2.442.325,96
2029	7.712.729,70	-	1.582.628,72	9.295.358,42	237.314,76	-	-	2.242.615,73	2.479.930,49
2030	9.789.354,90	-	2.008.745,20	11.798.100,10	301.210,92	-	-	2.846.434,44	3.147.645,36
2031	9.940.083,40	-	2.039.674,18	11.979.757,58	305.848,72	-	-	2.890.261,65	3.196.110,37
2032	10.093.133,70	-	2.071.079,58	12.164.213,28	310.557,96	-	-	2.934.763,97	3.245.321,93
2033	12.868.744,20	-	2.640.625,48	15.509.369,68	395.961,36	-	-	3.741.826,10	4.137.787,46
2034	13.126.119,50	-	2.693.438,02	15.819.557,52	403.880,60	-	-	3.816.662,92	4.220.543,52
Total	131.659.569,60	2.380.952,00	26.306.354,85	160.346.876,45	4.051.063,68	2.494.061,37	2.380.952,00	36.820.039,01	45.746.116,07

Tabel 5.60. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed e = (a - b)	(P/F) ^t , 19,5166 %, 35 (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	343.906,00	573.763,10	(229.857,10)	0,4901	(112.653,58)	710.142,00	(822.795,58)
2004	369.753,90	516.002,83	(146.248,93)	0,4101	(59.972,41)	-	(59.972,41)
2005	398.573,60	451.602,91	(53.029,31)	0,3431	(18.194,77)	-	(18.194,77)
2006	510.188,61	384.402,31	125.786,30	0,2871	36.110,69	-	36.110,69
2007	585.646,09	327.788,72	257.857,37	0,2402	61.937,50	-	61.937,50
2008	669.780,34	264.666,78	405.113,56	0,2010	81.418,43	-	81.418,43
2009	907.339,00	300.358,95	606.980,05	0,1682	102.068,59	-	102.068,59
2010	1.000.877,44	325.314,38	675.563,06	0,1407	95.050,71	-	95.050,71
2011	1.105.177,93	353.141,06	752.036,87	0,1177	88.532,02	-	88.532,02
2012	1.503.384,53	459.379,94	1.044.004,59	0,0985	102.833,69	-	102.833,69
2013	1.600.092,52	485.180,99	1.114.911,53	0,0824	91.885,12	-	91.885,12
2014	1.703.434,16	512.751,85	1.190.682,30	0,0690	82.105,54	-	82.105,54
2015	2.243.870,84	656.936,77	1.586.934,06	0,0577	91.560,30	-	91.560,30
2016	2.391.380,88	696.291,47	1.695.089,40	0,0483	81.830,03	-	81.830,03
2017	2.549.012,16	738.346,45	1.810.665,70	0,0404	73.135,82	-	73.135,82
2018	3.373.362,19	958.277,57	2.415.084,62	0,0338	81.619,89	-	81.619,89
2019	3.598.365,53	1.018.306,97	2.580.058,56	0,0283	72.956,66	-	72.956,66
2020	3.838.806,11	1.082.454,92	2.756.351,19	0,0237	65.214,13	-	65.214,13
2021	5.096.218,36	1.417.924,17	3.678.294,19	0,0198	72.815,76	-	72.815,76
2022	5.439.425,57	1.509.489,57	3.929.936,00	0,0166	65.093,29	-	65.093,29
2023	5.427.886,44	1.448.114,63	3.979.771,81	0,0139	55.154,46	-	55.154,46
2024	6.889.324,74	1.838.016,67	5.051.308,07	0,0116	58.573,09	-	58.573,09
2025	6.995.400,36	1.866.316,94	5.129.083,42	0,0097	49.762,91	-	49.762,91
2026	7.103.108,54	1.895.052,77	5.208.055,77	0,0081	42.277,90	-	42.277,90
2027	9.015.593,84	2.405.291,16	6.610.302,68	0,0068	44.898,40	-	44.898,40
2028	9.154.408,39	2.442.325,96	6.712.082,43	0,0057	38.145,09	-	38.145,09
2029	9.295.358,42	2.479.930,49	6.815.427,93	0,0048	32.407,55	-	32.407,55
2030	11.798.100,10	3.147.645,36	8.650.454,73	0,0040	34.416,27	-	34.416,27
2031	11.979.757,58	3.196.110,37	8.783.647,20	0,0033	29.239,61	-	29.239,61
2032	12.164.213,28	3.245.321,93	8.918.891,35	0,0028	24.841,58	-	24.841,58
2033	15.509.369,68	4.137.787,46	11.371.582,22	0,0023	26.500,93	-	26.500,93
2034	15.819.557,52	4.220.543,52	11.599.014,00	0,0019	22.616,90	-	22.616,90
	160.346.876,45	45.746.116,07	114.600.760,38		1.019.334,88	2.380.952,00	(1.361.617,12)

5.7.13. Asumsi Investasi Turun Sebesar 10 %

Dari tabel 5.61 sampai Tabel 5.64. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.597.393.060.000,00

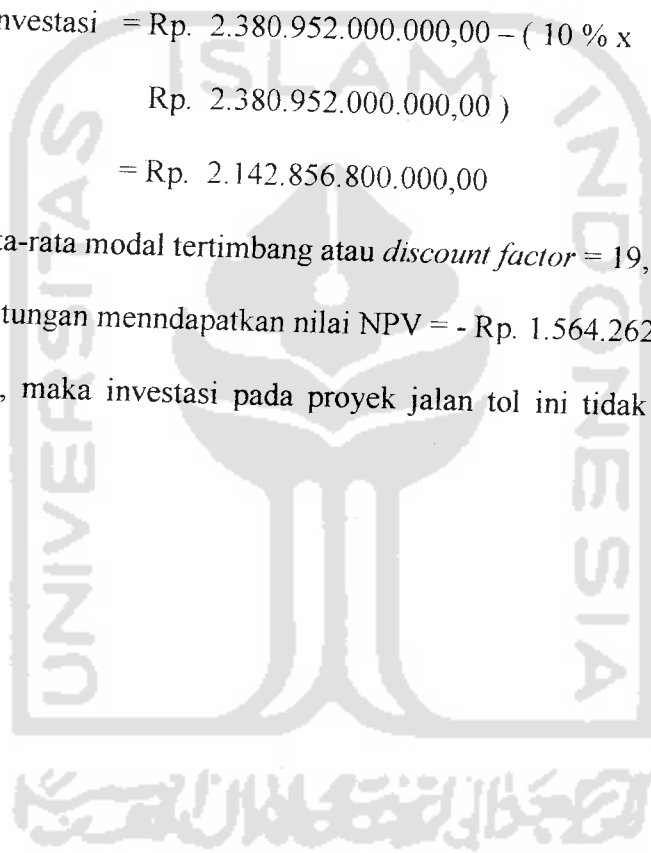
b). Arus kas keluar = Rp. 36.561.842.070.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 - (10 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 2.142.856.800.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 1.564.262.080.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.61. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	10 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e=(10 %xd)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	51.915,10	467.235,90	125.536,01
2001	-	-	-	628.365,10	62.836,51	1.032.764,49	277.481,10
2002	-	-	-	519.151,00	51.915,10	1.500.000,39	403.017,10
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	1.500.000,39	403.017,10
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	1.333.951,11	358.403,32
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	1.148.814,15	308.661,09
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	942.394,95	253.200,79
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	654.707,91	175.905,61
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	333.945,99	89.723,94
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	-	-
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		8.913.815,28	2.394.946,06

Tabel 5.62. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Depresiasi	Bunga Pinjaman	Penghasilan Sebelum Pajak	Pajak	Penghasilan Setelah Pajak	Bunga Penghasilan Setelah Pajak
	(a)								(b)	(c)	(d)	e = (a - b - c - d)	f = (e x Pajak)	h = (e - f)	g = (h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	125.536,01	(125.536,01)	-	(125.536,01)	-
2001	-	-	-	277.481,10	(277.481,10)	-	(277.481,10)	-
2002	-	-	-	403.017,10	(403.017,10)	-	(403.017,10)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	403.017,10	(356.015,42)	-	(356.015,42)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	358.403,32	(292.313,96)	-	(292.313,96)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	308.661,09	(221.289,49)	-	(221.289,49)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	253.200,79	(84.561,35)	-	(84.561,35)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	175.905,61	25.808,71	7.733,86	18.074,85	5.466,63
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	89.723,94	148.868,78	44.651,88	104.216,90	31.519,77
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	-	379.404,56	113.812,62	265.591,94	80.326,69
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	119.047,60	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	119.047,60	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	119.047,60	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	119.047,60	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	119.047,60	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	119.047,60	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	119.047,60	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	119.047,60	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	119.047,60	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	119.047,60	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	119.047,60	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Totol	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	2.394.946,06	92.449.630,26	27.734.880,33	64.714.749,93	19.939.849,06

Tabel 5.63. Aliran Kas Saat Investasi Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	125.536,01	-	-	125.536,01
2001	-	-	-	-	-	277.481,10	-	-	277.481,10
2002	-	-	-	-	-	403.017,10	-	-	403.017,10
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	403.017,10	119.047,60	-	528.983,42
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	358.403,32	119.047,60	-	485.164,96
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	308.661,09	119.047,60	-	436.309,49
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	253.200,79	119.047,60	-	384.235,35
2007	334.127,00	119.047,60	5.466,63	458.641,23	13.365,08	175.905,61	119.047,60	7.733,86	316.052,15
2008	372.542,00	119.047,60	31.519,77	523.109,37	14.901,68	89.723,94	119.047,60	44.651,88	268.325,10
2009	519.221,00	119.047,60	80.326,69	718.595,29	20.768,84	-	119.047,60	113.812,62	253.629,06
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.385,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.939.849,06	123.597.393,06	4.051.063,68	2.394.946,06	2.380.952,00	27.734.880,33	36.561.842,07

Tabel 5.64. Perhitungan NPV Saat Investasi Turun 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 keuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	10 % dari Investasi G = 10 % x Inves	NPV h = (e - f - g)
2000	-	125.536,01	(125.536,01)	0,8367	(105.036,46)	13.813,00	1.381,30	(117.468,16)
2001	-	277.481,10	(277.481,10)	0,7001	(194.257,12)	710.142,00	71.014,20	(833.384,92)
2002	-	403.017,10	(403.017,10)	0,5858	(236.068,91)	946.855,00	94.685,50	(1.088.238,41)
2003	292.015,60	528.983,42	(236.967,82)	0,4901	(116.138,57)	710.142,00	71.014,20	(755.266,37)
2004	311.898,60	485.164,96	(173.266,36)	0,4101	(71.051,47)	-	-	(71.051,47)
2005	334.067,60	436.309,49	(102.241,89)	0,3431	(35.079,99)	-	-	(35.079,99)
2006	418.721,60	384.235,35	34.486,25	0,2871	9.900,30	-	-	9.900,30
2007	458.641,23	316.052,15	142.589,07	0,2402	34.249,99	-	-	34.249,99
2008	523.109,37	268.325,10	254.784,27	0,2010	51.205,73	-	-	51.205,73
2009	718.595,29	253.629,06	464.966,23	0,1682	78.187,82	-	-	78.187,82
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93
	123.597.393,06	36.561.842,07	87.035.550,99		578.594,72	2.380.952,00	238.095,20	(1.564.262,08)

5.7.14. Asumsi Investasi Turun Sebesar 20 %

Dari tabel 5.65 sampai Tabel 5.68. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.606.873.400.000,00

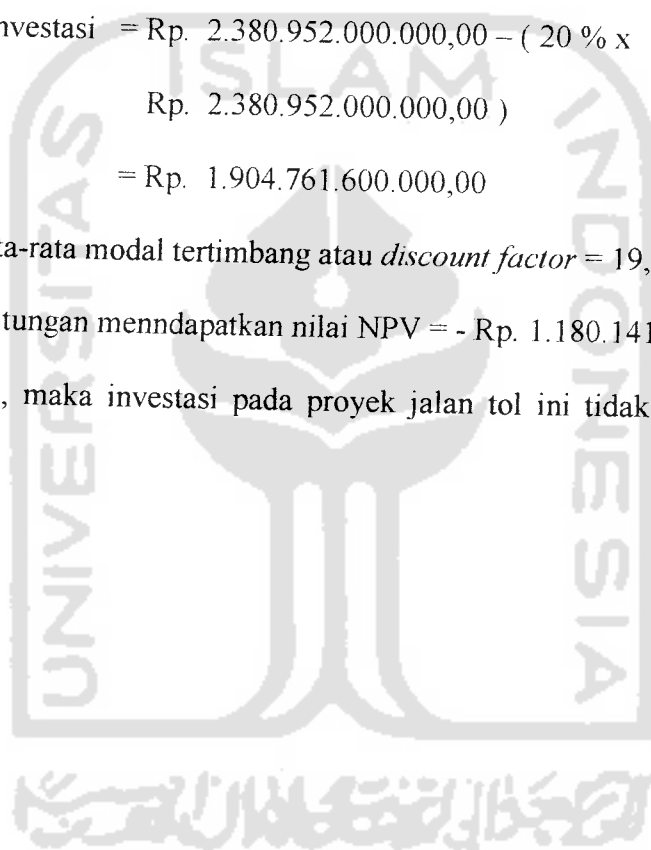
b). Arus kas keluar = Rp. 36.311.075.870,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 - (20 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 1.904.761.600.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 1.180.141.530.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.65. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	20 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e=(20 %xd)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	103.830,2	415.320,80	111.587,56
2001	-	-	-	628.365,10	1.256.73,02	918.012,88	246.649,86
2002	-	-	-	519.151,00	103.830,2	1.333.333,68	358.237,43
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	1.333.333,68	358.237,43
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	1.167.284,40	313.623,64
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	982.147,44	263.881,41
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	775.728,24	208.421,11
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	488.041,20	131.125,93
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	167.279,28	44.944,26
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	-	-
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		7.580.481,60	2.036.708,64

Tabel 5.66. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi dan Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 30,2444 \%)$
2000	-	-	-	111.587,56	(111.587,56)	-	(111.587,56)	-
2001	-	-	-	246.649,86	(246.649,86)	-	(246.649,86)	-
2002	-	-	-	358.237,43	(358.237,43)	-	(358.237,43)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	358.237,43	(311.235,75)	-	(311.235,75)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	313.623,64	(247.534,28)	-	(247.534,28)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	263.881,41	(176.509,81)	-	(176.509,81)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	208.421,11	(39.781,67)	-	(39.781,67)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	131.125,93	70.588,39	21.167,77	49.420,62	14.946,97
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	44.944,26	193.648,46	58.085,79	135.562,67	41.000,12
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	-	379.404,56	113.812,62	265.591,94	80.326,69
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Totol	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	2.036.708,64	92.807.867,68	27.842.351,56	64.965.516,13	19.949.329,40

Tabel 5.67. Aliran Kas Saat Investasi Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar				Total
	Penghasilan	Depresiasi	Bunga Penghasilan	Total	Biaya O dan P	Bunga Pinjaman	Depresiasi	Pajak	
	(a)	(b)	(c)	d = (a + b + c)	(e)	(f)	(g)	(h)	
2000	-	-	-	-	-	111.587,56	-	-	111.587,56
2001	-	-	-	-	-	246.649,86	-	-	246.649,86
2002	-	-	-	-	-	358.237,43	-	-	358.237,43
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	358.237,43	119.047,60	-	484.203,75
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	313.623,64	119.047,60	-	440.385,28
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	263.881,41	119.047,60	-	391.529,81
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	208.421,11	119.047,60	-	339.455,67
2007	334.127,00	119.047,60	14.946,97	468.121,57	13.365,08	131.125,93	119.047,60	21.167,77	284.706,38
2008	372.542,00	119.047,60	41.000,12	532.589,72	14.901,68	44.944,26	119.047,60	58.085,79	236.979,33
2009	519.221,00	119.047,60	80.326,69	718.595,29	20.768,84	-	119.047,60	113.812,62	253.629,06
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	393.961,36	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.949.329,40	123.606.873,40	4.051.063,68	2.036.708,64	2.380.952,00	27.842.351,56	36.311.075,87

Tabel 5.68. Perhitungan NPV Saat Investasi Turun 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 keucali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed e = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	20 % dari Investasi g = 20 % x Inves	NPV h = (e - f - g)
2000	-	111.587,56	(111.587,56)	0,8367	(93.365,74)	13.813,00	2.762,60	(104.416,14)
2001	-	246.649,86	(246.649,86)	0,7001	(172.672,99)	710.142,00	142.028,40	(740.786,59)
2002	-	358.237,43	(358.237,43)	0,5858	(209.839,03)	946.855,00	189.371,00	(967.323,03)
2003	292.015,60	484.203,75	(192.188,15)	0,4901	(94.191,93)	710.142,00	142.028,40	(662.305,53)
2004	311.898,60	440.385,28	(128.486,68)	0,4101	(52.688,64)	-	-	(52.688,64)
2005	334.067,60	391.529,81	(57.462,21)	0,3431	(19.715,73)	-	-	(19.715,73)
2006	418.721,60	339.455,67	79.265,93	0,2871	22.755,63	-	-	22.755,63
2007	468.121,57	284.706,38	183.415,19	0,2402	44.056,45	-	-	44.056,45
2008	532.589,72	236.979,33	295.610,39	0,2010	59.410,83	-	-	59.410,83
2009	718.595,29	253.629,06	464.966,23	0,1682	78.187,82	-	-	78.187,82
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93
	123.606.873,40	36.311.075,87	87.295.797,53		724.620,07	2.380.952,00	476.190,40	(1.180.141,53)

5.7.15. Asumsi Investasi Turun Sebesar 30 %

Dari tabel 5.69 sampai Tabel 5.72. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.616.353.740.000,00

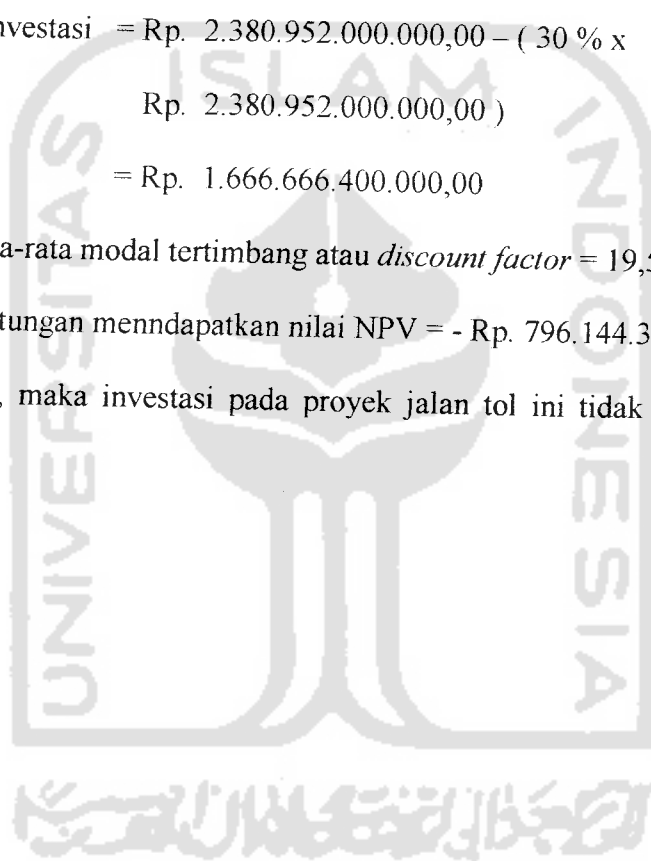
b). Arus kas keluar = Rp. 36.060.309.670.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 - (30 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 1.666.666.400.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 796.144.380.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.69. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	30 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e=(30 %xd)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	155.745,3	363.405,70	97.639,12
2001	-	-	-	628.365,10	1.885.09,53	803.261,27	215.818,63
2002	-	-	-	519.151,00	155.745,3	1.166.666,97	313.457,75
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	1.166.666,97	313.457,75
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	1.000.617,69	268.843,96
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	815.480,73	219.101,73
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	609.061,53	163.641,43
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	321.374,49	86.346,26
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	612,57	164,58
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	-	-
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	332.5833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	422.1302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4352294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9693134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		6.247.147,92	1.678.471,21

Tabel 5.70. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Turun 30 %

Unit = x Rp 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi dan Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak e = (a - b - c - d)	Pajak f = (e x Pajak)	Penghasilan Setelah Pajak h = (e - f)	Bunga Penghasilan Setelah Pajak g = (h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	97.639,12	(97.639,12)	-	(97.639,12)	-
2001	-	-	-	215.818,63	(215.818,63)	-	(215.818,63)	-
2002	-	-	-	313.457,75	(313.457,75)	-	(313.457,75)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	313.457,75	(266.456,07)	-	(266.456,07)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	268.843,96	(202.754,60)	-	(202.754,60)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	219.101,73	(131.730,13)	-	(131.730,13)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	163.641,43	4.998,01	1.490,65	3.507,35	1.060,78
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	86.346,26	115.368,06	34.601,67	80.766,40	24.427,31
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	164,58	238.428,14	71.519,69	166.908,45	50.480,46
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	-	379.404,56	113.812,62	265.591,94	80.326,69
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,57	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.438,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.937.931,57	6.755.202,83	2.052.143,88
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	1.678.471,21	93.166.105,11	27.949.822,78	65.216.282,33	19.958.809,74

Tabel 5.71. Aliran Kas Saat Investasi Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	97.639,12	-	-	97.639,12
2001	-	-	-	-	-	215.818,63	-	-	215.818,63
2002	-	-	-	-	-	313.457,75	-	-	313.457,75
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	313.457,75	119.047,60	-	439.424,07
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	268.843,96	119.047,60	-	395.605,60
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	219.101,73	119.047,60	-	346.750,13
2006	299.674,00	119.047,60	1.060,78	419.782,38	11.986,96	163.641,43	119.047,60	1.490,65	296.166,65
2007	334.127,00	119.047,60	24.427,31	477.601,91	13.365,08	86.346,26	119.047,60	34.601,67	253.360,60
2008	372.542,00	119.047,60	50.480,46	542.070,06	14.901,68	164,38	119.047,60	71.519,69	205.633,55
2009	519.221,00	119.047,60	80.326,69	718.595,29	20.768,84	-	119.047,60	113.812,62	253.629,06
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,53	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	2.168.769,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.236.068,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.958.809,74	123.616.353,74	4051.063,68	1.678.471,21	2.380.952,00	27.949.822,78	36.060.309,67

Tabel 5.72. Perhitungan NPV Saat Investasi Turun 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, 19,5166 %, 35)	NPV Proceed	Investasi	30 % dari Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = 30 % x Inves	h = (e - f - g)
2000	-	97.639,12	(97.639,12)	0,8367	(81.695,03)	13.813,00	4.143,90	(91.364,13)
2001	-	215.818,63	(215.818,63)	0,7001	(151.088,87)	710.142,00	213.042,60	(648.188,27)
2002	-	313.457,75	(313.457,75)	0,5858	(183.609,15)	946.855,00	284.056,50	(846.407,65)
2003	292.015,60	439.424,07	(147.408,47)	0,4901	(72.245,29)	710.142,00	213.042,60	(569.344,69)
2004	311.898,60	395.605,60	(83.707,00)	0,4101	(34.325,80)	-	-	(34.325,80)
2005	334.067,60	346.750,13	(12.682,53)	0,3431	(4.351,48)	-	-	(4.351,48)
2006	419.782,38	296.166,65	123.615,73	0,2871	35.487,56	-	-	35.487,56
2007	477.601,91	253.360,60	224.241,31	0,2402	53.862,91	-	-	53.862,91
2008	542.070,06	205.633,55	336.436,50	0,2010	67.615,93	-	-	67.615,93
2009	718.595,29	233.629,06	484.966,23	0,1682	78.187,82	-	-	78.187,82
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23
2021	3.935.385,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93
	123.616.353,74	36.060.309,67	87.556.044,07		870.522,02	2.380.952,00	714.285,60	(796.144,38)

5.7.16. Asumsi Investasi Naik Sebesar 10 %

Dari tabel 5.73 sampai Tabel 5.76. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.560.819.470.000,00

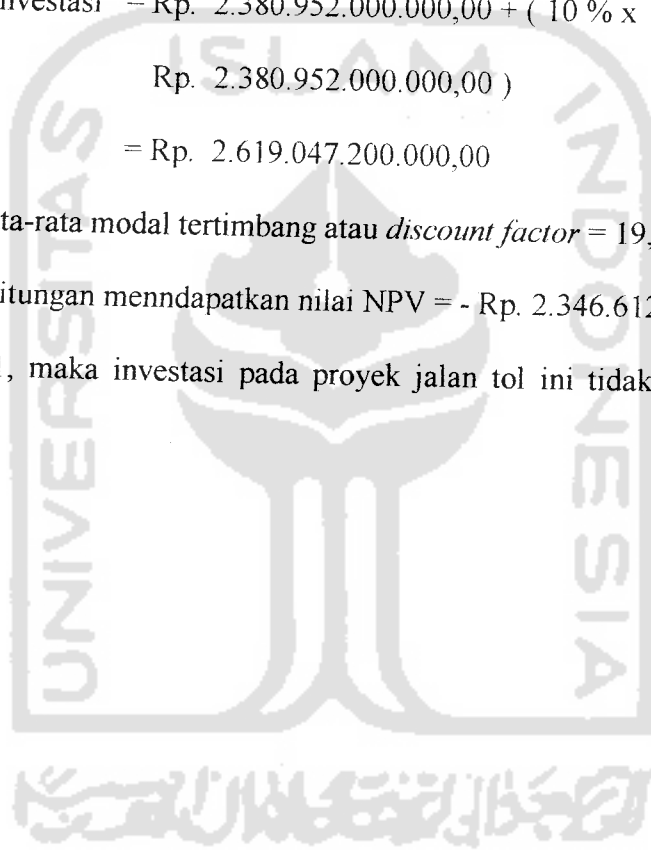
b). Arus kas keluar = Rp. 37.121.609.710.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 + (10 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 2.619.047.200.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 2.346.612.370.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.73. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	10 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e=(10 %xd)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	5.1915,1	571.066,10	153.432,90
2001	-	-	-	628.365,10	62.836,51	1.262.267,71	339.143,56
2002	-	-	-	519.151,00	5.1915,1	1.833.333,81	492.576,46
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	1.833.333,81	492.576,46
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	1.667.284,53	447.962,67
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	1.482.147,57	398.220,44
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	1.275.728,37	342.760,15
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	988.041,33	265.464,97
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	667.279,41	179.283,30
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	309.639,09	83.193,21
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		11.890.121,73	3.194.614,13

Tabel 5.74. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Naik 10 %

Umit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi dan Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 30,2444 \%)$
2000	-	-	-	153.432,90	(153.432,90)	-	(153.432,90)	-
2001	-	-	-	339.143,56	(339.143,56)	-	(339.143,56)	-
2002	-	-	-	492.576,46	(492.576,46)	-	(492.576,46)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	492.576,46	(445.574,78)	-	(445.574,78)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	447.962,67	(381.873,31)	-	(381.873,31)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	398.220,44	(310.848,84)	-	(310.848,84)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	342.760,15	(174.120,71)	-	(174.120,71)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	265.464,97	(63.750,65)	-	(63.750,65)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	179.283,30	59.309,42	17.784,08	41.525,35	12.559,09
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	83.193,21	296.211,35	88.854,65	207.356,69	62.713,79
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.734.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Totol	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	3.194.614,13	91.649.962,19	27.494.979,91	64.154.982,29	19.903.275,47

Tabel 5.75. Aliran Kas Saat Investasi Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar				Total
	Penghasilan	Depresiasi	Bunga Penghasilan	Total	Biaya O dan P	Bunga Pinjaman	Depresiasi	Pajak	
	(a)	(b)	(c)	d = (a + b + c)	(e)	(f)	(g)	(h)	
2000	-	-	-	-	-	153.432,90	-	-	153.432,90
2001	-	-	-	-	-	339.143,56	-	-	339.143,56
2002	-	-	-	-	-	492.576,46	-	-	492.576,46
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	492.576,46	119.047,60	-	618.542,78
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	447.962,67	119.047,60	-	574.724,31
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	398.220,44	119.047,60	-	525.868,84
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	342.760,15	119.047,60	-	473.794,71
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,60	13.365,08	265.464,97	119.047,60	-	397.877,65
2008	372.542,00	119.047,60	12.559,09	504.148,69	14.901,68	179.283,30	119.047,60	17.784,08	331.016,65
2009	519.221,00	119.047,60	62.713,79	700.982,39	20.768,84	83.193,21	119.047,60	88.854,65	311.864,31
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.903.275,47	123.560.819,47	4.051.063,68	3.194.614,13	2.380.952,00	27.494.979,91	37.121.609,71

Tabel 5.76. Perhitungan NPV Saat Investasi Naik 10 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk	Arus Kas Keluar	Proceed	(P/F, 19,5166 %,35)	NPV Proceed	Investasi	10 % dari Investasi	NPV
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	e = (c x d)	(f)	g = 10 % x Inves	h = (e - f - g)
2000	-	153.432,90	(153.432,90)	0,8367	(128.377,90)	13.813,00	1.381,30	(143.572,20)
2001	-	339.143,56	(339.143,56)	0,7001	(237.425,37)	710.142,00	71.014,20	(1.018.581,57)
2002	-	492.576,46	(492.576,46)	0,5858	(288.528,66)	946.855,00	94.685,50	(1.330.069,16)
2003	292.015,60	618.542,78	(326.527,18)	0,4901	(160.031,85)	710.142,00	71.014,20	(941.188,05)
2004	311.898,60	574.724,31	(262.825,71)	0,4101	(107.777,15)	-	-	(107.777,15)
2005	334.067,60	525.868,84	(191.801,24)	0,3431	(65.808,51)	-	-	(65.808,51)
2006	418.721,60	473.794,71	(55.073,11)	0,2871	(15.810,37)	-	-	(15.810,37)
2007	453.174,60	397.877,65	55.296,95	0,2402	13.282,36	-	-	13.282,36
2008	504.148,69	331.016,65	173.132,04	0,2010	34.795,52	-	-	34.795,52
2009	700.982,39	311.864,31	389.118,08	0,1682	65.433,34	-	-	65.433,34
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93
	123.560.819,47	37.121.609,71	86.439.209,76		272.434,83	2.380.952,00	238.095,20	(2.346.612,37)

5.7.17. Asumsi Investasi Naik Sebesar 20 %

Dari tabel 5.77 sampai Tabel 5.80. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.541.858.790.000,00

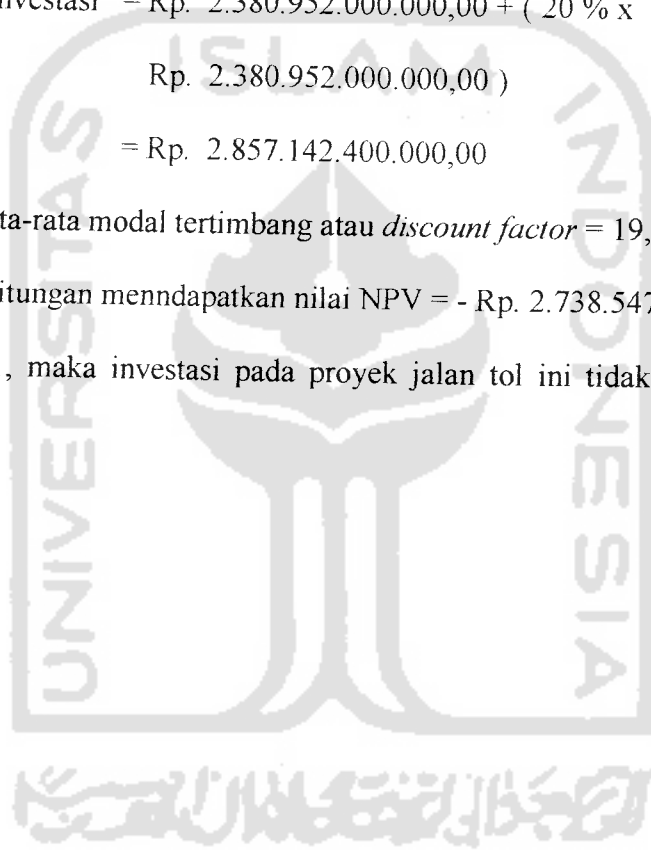
b). Arus kas keluar = Rp. 37.403.721.690.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 + (20 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 2.857.142.400.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan mendapatkan nilai NPV = - Rp. 2.738.547.820.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.77. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	20 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)		e = (20 % x d)			(f)	g = (fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	103830,2	622981,20	167381,34
2001	-	-	-	628.365,10	125673,02	1377019,32	369974,80
2002	-	-	-	519.151,00	103830,2	2000000,52	537356,14
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	2000000,52	537356,14
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	1833951,24	492742,35
2005	215.020,00	8.600,80	206419,20	-	-	1648814,28	443000,12
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	1442395,08	387539,83
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	1154708,04	310244,65
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	833946,12	224062,98
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	476305,80	127972,89
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2147328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3325833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4221302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4352294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9693134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		13390122,12	3597631,23

Tabel 5.78. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Depresiasi	Bunga Pinjaman	Penghasilan Sebelum Pajak	Pajak	Penghasilan Setelah Pajak	Bunga Penghasilan Setelah Pajak
	(a)								(b)	(c)	(d)	e = (a - b - c - d)	f = (e x Pajak)	h = (e - f)	g = (h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	167.381,34	(167.381,34)	-	(167.381,34)	-
2001	-	-	-	369.974,80	(369.974,80)	-	(369.974,80)	-
2002	-	-	-	537.356,14	(537.356,14)	-	(537.356,14)	-
2003	172968,00	6918,72	119.047,60	537.356,14	(490.354,46)	-	(490.354,46)	-
2004	192851,00	7714,04	119.047,60	492.742,35	(426.652,99)	-	(426.652,99)	-
2005	215020,00	8600,80	119.047,60	443.000,12	(355.628,52)	-	(355.628,52)	-
2006	299674,00	11986,96	119.047,60	387.539,83	(218.900,39)	-	(218.900,39)	-
2007	334127,00	13365,08	119.047,60	310.244,65	(108.530,33)	-	(108.530,33)	-
2008	372542,00	14901,68	119.047,60	224.062,98	14.529,74	-	10.179,57	3.078,75
2009	519221,00	20768,84	119.047,60	127.972,89	251.431,67	75.420,75	176.010,92	53.233,45
2010	578923,00	23156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645494,00	25819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899654,00	35986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961379,00	38455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1027338,00	41093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1372278,00	54891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1466428,00	58657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1567038,00	62681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2093189,00	83727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2236800,00	89472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2390264,00	95610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3192822,00	127712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3411878,00	136475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3464410,00	138576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4397190,00	175887,60	119.047,60	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4464894,00	178595,76	119.047,60	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4533640,00	181345,60	119.047,60	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5754306,00	230172,24	119.047,60	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.921,42
2028	5842906,00	233716,24	119.047,60	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5932869,00	237314,76	119.047,60	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7530273,00	301210,92	119.047,60	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7646218,00	305848,72	119.047,60	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7763949,00	310557,96	119.047,60	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9899034,00	395961,36	119.047,60	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10097015,00	403880,60	119.047,60	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Total	101276592,00	4051063,68	2.380.952,00	3.597.631,23	91.246.945,09	27.374.074,78	63.872.870,31	19.884.314,79

Tabel 5.79. Aliran Kas Saat Investasi Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	167381,34	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	369974,80	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	537356,14	-	-	-
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6918,72	537356,14	119.047,60	-	-
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7714,04	492742,35	119.047,60	-	-
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8600,80	443000,12	119.047,60	-	-
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11986,96	387539,83	119.047,60	-	-
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,60	13365,08	310244,65	119.047,60	-	-
2008	372.542,00	119.047,60	3.078,75	494.668,35	14901,68	224062,98	119.047,60	4.350,17	442.657,33
2009	519.221,00	119.047,60	53.233,45	691.502,05	20768,84	127972,89	119.047,60	75.420,75	362.362,43
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23156,92	-	119.047,60	131.006,79	343.210,08
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25819,76	-	119.047,60	150.179,24	273.211,31
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35986,16	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38455,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41093,52	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54891,12	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58657,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62681,52	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83727,56	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89472,00	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95610,56	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127712,88	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136475,12	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138576,40	-	-	946.897,83	1.202.420,55
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175887,60	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178595,76	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181345,60	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	181345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	230172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	233716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	237314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	301210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	305848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	310557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	395961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.884.314,79	123.541.858,79	4051063,68	3597631,23	2.380.952,00	27.374.074,78	37.403.721,69

Tabel 5.80. Perhitungan NPV Saat Investasi Naik 20 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecuali Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	20 % dari Investasi g = 20 % x Inves	NPV h = (e - f - g)
2000	-	167.381,34	(167.381,34)	0,8367	(140.048,61)	13.813,00	2.762,60	(156.624,21)
2001	-	369.974,80	(369.974,80)	0,7001	(259.009,49)	710.142,00	142.028,40	(1.111.179,89)
2002	-	537.356,14	(537.356,14)	0,5858	(314.758,54)	946.855,00	189.371,00	(1.450.984,54)
2003	292.015,60	663.322,46	(371.306,86)	0,4901	(181.978,49)	710.142,00	142.028,40	(1.034.148,89)
2004	311.898,60	619.503,99	(307.605,39)	0,4101	(126.139,99)	-	-	(126.139,99)
2005	334.067,60	570.648,52	(236.580,92)	0,3431	(81.172,77)	-	-	(81.172,77)
2006	418.721,60	518.574,39	(99.852,79)	0,2871	(28.665,70)	-	-	(28.665,70)
2007	453.174,60	442.657,33	10.517,27	0,2402	2.526,26	-	-	2.526,26
2008	494.668,35	362.362,43	132.305,92	0,2010	26.590,42	-	-	26.590,42
2009	691.502,05	343.210,08	348.291,97	0,1682	58.568,10	-	-	58.568,10
2010	790.431,27	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07
2011	870.532,31	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2012	1.176.348,39	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2013	1.250.618,53	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2014	1.329.983,19	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2015	1.745.029,61	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	62.729,35
2016	1.858.314,88	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	69.904,77
2017	1.979.373,10	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	62.467,63
2018	2.612.460,27	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	55.823,72
2019	2.785.259,11	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	62.271,25
2020	2.969.913,50	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	55.656,87
2021	3.935.583,29	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	49.746,23
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	55.528,27
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	49.636,38
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	42.022,49
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	44.627,14
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	37.914,63
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	32.211,76
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	34.208,33
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	29.062,94
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	24.691,48
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	26.221,93
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	22.277,80
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	18.926,93
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	20.191,19
	123.541.858,79	37.403.721,69	86.138.137,10		118.594,58	2.380.952,00	476.190,40	(2.738.547,82)

5.7.18. Asumsi Investasi Naik Sebesar 30 %

Dari tabel 5.81 sampai Tabel 5.84. dapat dilihat bahwa pada akhir periode investasi, besarnya arus kas adalah:

a). Arus kas masuk = Rp. 123.521.079.090.000,00

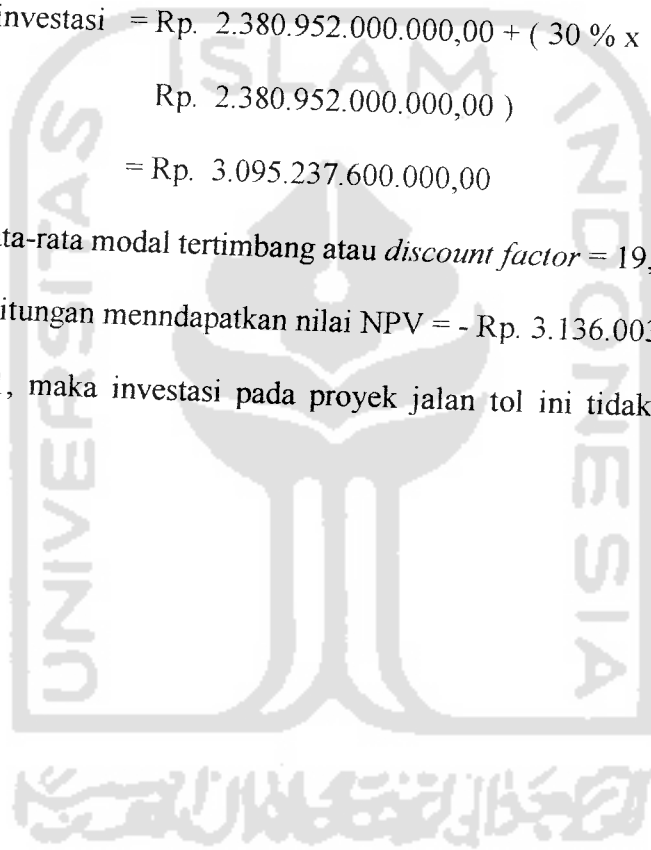
b). Arus kas keluar = Rp. 37.685.833.660.000,00

c). Total investasi = Rp. 2.380.952.000.000,00 + (30 % x
Rp. 2.380.952.000.000,00)
= Rp. 3.095.237.600.000,00

d) Nilai rata-rata modal tertimbang atau *discount factor* = 19,5166 %.

Hasil perhitungan menndapatkan nilai NPV = - Rp. 3.136.003.200.000,00.

Karena $NPV < 1$, maka investasi pada proyek jalan tol ini tidak layak untuk diambil



Tabel 5.81. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	30 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)		e=(30 %x d)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	15.5745,3	674.896,30	181.329,79
2001	-	-	-	628.365,10	188.509,53	1.491.770,93	400.806,03
2002	-	-	-	519.151,00	15.5745,3	2.166.667,23	582.135,82
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	2.166.667,23	582.135,82
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	2.000.617,95	537.522,03
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	1.815.480,99	487.779,80
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	1.609.061,79	432.319,50
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	1.321.374,75	355.024,33
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	1.000.612,83	268.842,65
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	642.972,51	172.752,57
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	144.520,35	38.829,44
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	332.5833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	422.1302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4352294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9693134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		14.890.122,51	4.000.648,34

Tabel 5.82. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Naik 30

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi dan Pemeliharaan	Depresiasi	Bunga Pinjaman	Penghasilan Sebelum Pajak	Pajak	Penghasilan Setelah Pajak	Bunga Penghasilan Setelah Pajak	
	(a)								(b)	(c)	(d)	e = (a - b - c - d)	f = (e x Pajak)	h = (e - f)	g = (h x 30,2444 %)
2000	-	-	-	181.329,79	(181.329,79)	-	-	(181.329,79)	-
2001	-	-	-	400.806,03	(400.806,03)	-	-	(400.806,03)	-
2002	-	-	-	582.135,82	(582.135,82)	-	-	(582.135,82)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	582.135,82	(535.134,14)	-	-	(535.134,14)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	537.522,03	(471.432,67)	-	-	(471.432,67)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	487.779,80	(400.408,20)	-	-	(400.408,20)	-
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	432.319,50	(263.680,06)	-	-	(263.680,06)	-
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	355.024,33	(153.310,01)	-	-	(153.310,01)	-
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	268.842,65	(30.249,93)	-	-	(30.249,93)	-
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	172.752,57	206.651,99	61.986,85	119.357,96	144.665,14	43.753,10
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	38.829,44	397.889,04	150.179,24	150.179,24	278.531,08	84.240,05
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	223.377,32	223.377,32	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	241.154,12	241.154,12	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	260.150,31	260.150,31	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	359.493,03	359.493,03	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	386.608,23	386.608,23	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	415.583,91	415.583,91	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.385.308,88	567.115,40	567.115,40	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	608.475,37	608.475,37	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	652.673,00	652.673,00	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	883.809,71	883.809,71	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	946.897,83	946.897,83	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	997.741,33	997.741,33	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	119.047,60	-	3.325.833,60	1.266.381,97	1.266.381,97	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	119.047,60	-	4.221.302,40	1.285.880,72	1.285.880,72	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	119.047,60	-	4.286.298,24	1.305.679,57	1.305.679,57	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	119.047,60	-	4.352.294,40	1.657.231,38	1.657.231,38	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	119.047,60	-	5.524.133,76	1.682.748,18	1.682.748,18	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	119.047,60	-	5.609.189,76	1.708.657,52	1.708.657,52	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	119.047,60	-	5.695.554,24	2.168.709,87	2.168.709,87	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	119.047,60	-	7.229.062,08	2.202.102,03	2.202.102,03	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	119.047,60	-	7.340.369,28	2.236.008,56	2.236.008,56	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	119.047,60	-	7.453.391,04	2.850.913,04	2.850.913,04	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	119.047,60	-	9.503.072,64	2.907.931,57	2.907.931,57	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	119.047,60	-	9.693.134,40	27.253.169,65	27.253.169,65	6.785.202,83	2.052.143,88
Totol	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	4.000.648,34	90.843.927,98	27.253.169,65	63.590.758,34	19.863.535,09	

Tabel 5.83. Aliran Kas Saat Investasi Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total
	Penghasilan (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O dan P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	181.329,79	-	-	181.329,79
2001	-	-	-	-	-	400.806,03	-	-	400.806,03
2002	-	-	-	-	-	582.135,82	-	-	582.135,82
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	582.135,82	119.047,60	-	708.102,14
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	537.522,03	119.047,60	-	664.283,67
2005	215.020,00	119.047,60	-	334.067,60	8.600,80	487.779,80	119.047,60	-	615.428,20
2006	299.674,00	119.047,60	-	418.721,60	11.986,96	432.319,50	119.047,60	-	563.354,06
2007	334.127,00	119.047,60	-	453.174,60	13.365,08	355.024,33	119.047,60	-	487.437,01
2008	372.542,00	119.047,60	-	491.589,60	14.901,68	268.842,65	119.047,60	-	402.791,93
2009	519.221,00	119.047,60	43.753,10	682.021,70	20.768,84	172.752,57	119.047,60	61.986,85	374.355,86
2010	578.923,00	119.047,60	84.240,05	782.210,65	23.156,92	38.829,44	119.047,60	119.357,96	300.391,92
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.473,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.370,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	704.117,54	4.168.527,54	138.576,40	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.863.535,09	123.521.079,09	4.051.063,68	4.000.648,34	2.380.952,00	27.253.169,65	37.685.833,66

Tabel 5.84. Perhitungan NPV Saat Investasi Naik 30 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 keucumi-Kelom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	30 % dari Investasi g = 30 % x Inves	NPV h = (e - f - g)
2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	181.329,79	(181.329,79)	0,8367	(151.719,33)	13.813,00	4.143,90	(169.676,23)
2002	-	400.806,03	(400.806,03)	0,7001	(280.593,62)	710.142,00	213.042,60	(1.203.778,22)
2003	292.015,60	582.135,82	(582.135,82)	0,5858	(340.988,42)	946.855,00	284.056,50	(1.571.899,92)
2004	311.898,60	708.102,14	(416.086,54)	0,4901	(203.925,13)	710.142,00	213.042,60	(1.127.109,73)
2005	334.067,60	664.283,67	(352.385,07)	0,4101	(144.502,83)	-	-	(144.502,83)
2006	418.721,60	615.428,20	(281.360,60)	0,3431	(96.537,02)	-	-	(96.537,02)
2007	453.174,60	563.354,06	(144.632,46)	0,2871	(41.521,04)	-	-	(41.521,04)
2008	491.589,60	487.437,01	(34.262,41)	0,2402	(8.229,85)	-	-	(8.229,85)
2009	682.021,70	402.791,93	88.797,67	0,2010	17.846,27	-	-	17.846,27
2010	782.210,65	374.555,86	307.465,85	0,1682	51.702,86	-	-	51.702,86
2011	870.532,31	300.391,92	481.818,73	0,1407	67.791,17	-	-	67.791,17
2012	1.176.348,39	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89
2013	1.250.618,53	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24
2014	1.329.983,19	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18
2015	1.745.029,61	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35
2016	1.858.314,88	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77
2017	1.979.373,10	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63
2018	2.612.460,27	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72
2019	2.785.259,11	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25
2020	2.969.913,50	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87
2021	3.935.585,29	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23
2022	4.199.162,75	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27
2023	4.168.527,54	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38
2024	5.290.887,95	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49
2025	5.372.352,28	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14
2026	5.455.070,38	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63
2027	6.923.827,42	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76
2028	7.030.434,70	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33
2029	7.138.681,99	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94
2030	9.060.746,16	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48
2031	9.200.256,10	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93
2032	9.341.915,03	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80
2033	11.910.939,76	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93
2034	12.149.158,88	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19
		3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93
	123.521.079,09	37.685.833,66	85.835.245,43		(40.765,60)	2.380.952,00	714.285,60	(3.136.003,20)

5.7.19. Hasil Analisis Sensitivitas

Hasil perhitungan dari tiga asumsi perubah diatas telah didapatkan nilai NPVnya, yaitu :

- a. Terjadi kenaikan dan penurunan tingkat suku bunga bank :
 - 1). Naik 10 % nilai NPV = -Rp. 2.351.170.370.000,00
 - 2). Naik 20 % nilai NPV = -Rp. 2.646.420.340.000,00
 - 3). Naik 30 % nilai NPV = -Rp. 2.870.213.670.000,00
 - 4). Turun 10 % nilai NPV = -Rp. 1.411.472.460.000,00
 - 5). Turun 20 % nilai NPV = -Rp. 731.000.340.000,00
 - 6). Turun 30 % nilai NPV = Rp. 274.233.820.000,00
- b. Terjadi kenaikan dan penurunan pendapatan dari jalan tol :
 - (1). Naik 10 % nilai NPV = -Rp. 1.752.732.880.000,00
 - (2). Naik 20 % nilai NPV = -Rp. 1.557.083.120.000,00
 - (3). Naik 30 % nilai NPV = -Rp. 1.361.617.120.000,00
 - (4). Turun 10 % nilai NPN = -Rp. 2.158.074.810.000,00
 - (5). Turun 20 % nilai NPV = -Rp. 2.364.376.070.000,00
 - (6). Turun 30 % nilai NPV = -Rp. 2.576.273.790.000,00
- c. Terjadi kenaikan dan penurunan biaya investasi :
 1. Naik 10 % nilai NPV = -Rp. 2.346.612.370.000,00
 2. Naik 20 % nilai NPV = -Rp. 2.738.547.820.000,00

3. Naik 30 % nilai NPV = -Rp. 3.136.003.200.000,00
4. Turun 10 % nilai NPV = -Rp. 1.564.262.080.000,00
5. Turun 20 % nilai NPV = -Rp. 1.180.141.530.000,00
6. Turun 30 % nilai NPV = -Rp. 796.144.380.000,00

Jika dilihat dari hasil NPV di atas, hanya asumsi perubahan pada tingkat suku bunga saja yang menghasilkan nilai NPV positif, yaitu pada penurunan tingkat suku bunga sebesar 30 %, sehingga nantinya pada grafik yang akan dibuat dapat dihitung berapa persen penurunan tingkat suku bunga yang menyebabkan investasi pada proyek pembangunan jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi mengalami titik impas.

Pada asumsi perubah terhadap pendapatan dari jalan tol dan biaya investasi tidak manghasilkan nilai NPV positif. Jadi tidak akan diketahui besapa persen perubahan pada pendapatan tol dan biaya investasi yang menyebabkan proyek jalan tol ini mengalami titik impas.

Oleh karena itu, akan dicari asumsi perubah terhadap pendapatan dari jalan tol dan terhadap biaya yang menghasilkan nilai NPV positif. Setelah dihitung asumsi terjadinya kenaikan pendapatan dari jalan tol sebesar 110 % akan menghasilkan nilai NPV sebesar Rp. 142.171.770.000,00 (lihat tabel 5.85 sampai tabel 5.88). Sedangkan asumsi terjadinya penurunan biaya investasi sebesar 60 % nilai NPVnya adalah Rp. 317.641.940.000,00 (lihat tabel 5.89 sampai tabel 5.92).

Tabel 5.85. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Pendapatan Naik 110 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	110 % dari Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	(c)	d=(a+b-c)	(e)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	-	519.151,00	519151,00	139484,45
2001	-	-	-	-	628.365,10	1147516,10	308312,33
2002	-	-	-	-	519.151,00	1666667,10	447796,78
2003	172.968,00	190264,80	6.918,72	356.314,08	-	1666667,10	447796,78
2004	192.851,00	212136,10	7.714,04	397.273,06	-	1310353,02	352063,03
2005	215.020,00	236522,00	8.600,80	442.941,20	-	913079,96	245324,50
2006	299.674,00	329641,40	11.986,96	617.328,44	-	470138,76	126315,94
2007	334.127,00	367539,70	13.365,08	688.301,62	-	-	-
2008	372.542,00	409796,20	14.901,68	767.436,52	-	-	-
2009	519.221,00	571143,10	20.768,84	1.069.595,26	-	-	-
2010	578.923,00	636815,30	23.156,92	1.192.581,38	-	-	-
2011	645.494,00	710043,40	25.819,76	1.329.717,64	-	-	-
2012	899.654,00	989619,40	35.986,16	1.853.287,24	-	-	-
2013	961.379,00	1057516,90	38.455,16	1.980.440,74	-	-	-
2014	1.027.338,00	1130071,80	41.093,52	2.116.316,28	-	-	-
2015	1.372.278,00	1509505,80	54.891,12	2.826.892,68	-	-	-
2016	1.466.428,00	1613070,80	58.657,12	3.020.841,68	-	-	-
2017	1.567.038,00	1723741,80	62.681,52	3.228.098,28	-	-	-
2018	2.093.189,00	2302507,90	83.727,56	4.311.969,34	-	-	-
2019	2.236.800,00	2460480,00	89.472,00	4.607.808,00	-	-	-
2020	2.390.264,00	2629290,40	95.610,56	4.923.943,84	-	-	-
2021	3.192.822,00	3512104,20	127.712,88	6.577.213,32	-	-	-
2022	3.411.878,00	3753065,80	136.475,12	7.028.468,68	-	-	-
2023	3.464.410,00	3810851,00	138.576,40	7.136.684,60	-	-	-
2024	4.397.190,00	4836909,00	175.887,60	9.058.211,40	-	-	-
2025	4.464.894,00	4911383,40	178.595,76	9.197.681,64	-	-	-
2026	4.533.640,00	4987004,00	181.345,60	9.339.298,40	-	-	-
2027	5.754.306,00	6329736,60	230.172,24	11.853.870,36	-	-	-
2028	5.842.906,00	6427196,60	233.716,24	12.036.386,36	-	-	-
2029	5.932.869,00	6526155,90	237.314,76	12.221.710,14	-	-	-
2030	7.530.273,00	8283300,30	301.210,92	15.512.362,38	-	-	-
2031	7.646.218,00	8410839,80	305.848,72	15.751.209,08	-	-	-
2032	7.763.949,00	8540343,90	310.557,96	15.993.734,94	-	-	-
2033	9.899.034,00	10888937,40	395.961,36	20.392.010,04	-	-	-
2034	10.097.015,00	11106716,50	403.880,60	20.799.850,90	-	-	-
Total	101.276.592,00	111404251,20	4.051.063,68	208.629.779,52	1.666.667,10	7693573,04	2067093,82

Tabel 5.86. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Pendapatan Naik 110 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	110 % dari Penghasilan $b=(110\% \times a)$	Biaya Operasi & Pemeliharaan (c)	Depresiasi (d)	Bunga Pinjaman (e)	Penghasilan Sebelum Pajak $f=(a+b-c-d-e)$	Pajak $f=(e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h=(e-f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $(h \times 30,2444\%)$
2000	-	-	-	-	139.484,45	-139.484,45	-	(139.484,45)	-
2001	-	-	-	-	308.312,33	-308.312,33	-	(308.312,33)	-
2002	-	-	-	-	447.796,78	-447.796,78	-	(447.796,78)	-
2003	172968,00	190264,80	6918,72	119.047,60	447.796,78	-210.530,30	-	(210.530,30)	-
2004	192851,00	212136,10	7714,04	119.047,60	352.063,03	-73.837,57	-	(73.837,57)	-
2005	215020,00	236522,00	8600,80	119.047,60	245.324,50	78.569,10	23.561,98	55.007,12	16.636,57
2006	299674,00	329641,40	11986,96	119.047,60	126.315,94	371.964,90	111.580,72	260.384,18	78.751,63
2007	334127,00	367539,70	13365,08	119.047,60	-	569.254,02	170.767,46	398.486,56	120.519,87
2008	372542,00	409796,20	14901,68	119.047,60	-	648.388,92	194.507,93	453.880,99	137.273,58
2009	519221,00	571143,10	20768,84	119.047,60	-	950.547,66	285.155,55	665.392,11	201.243,85
2010	578923,00	636815,30	23156,92	119.047,60	-	1.073.533,78	322.051,38	751.482,40	227.281,34
2011	645494,00	710043,40	25819,76	119.047,60	-	1.210.670,04	363.192,26	847.477,78	256.314,57
2012	899654,00	989619,40	35986,16	119.047,60	-	1.734.239,64	520.263,14	1.213.976,50	367.159,91
2013	961379,00	1057516,90	38455,16	119.047,60	-	1.861.393,14	558.409,19	1.302.983,95	394.079,68
2014	1027338,00	1130071,80	41093,52	119.047,60	-	1.997.268,68	599.171,85	1.398.096,83	422.846,00
2015	1372278,00	1509505,80	54891,12	119.047,60	-	2.707.845,08	812.344,77	1.895.500,31	573.282,69
2016	1466428,00	1613070,80	58657,12	119.047,60	-	2.901.794,08	870.529,47	2.031.264,61	614.343,79
2017	1567038,00	1723741,80	62681,52	119.047,60	-	3.109.050,68	932.706,45	2.176.344,23	658.222,25
2018	2093189,00	2302507,90	83727,56	119.047,60	-	4.192.921,74	1.257.867,77	2.935.053,97	887.689,46
2019	2236800,00	2460480,00	89472,00	119.047,60	-	4.488.760,40	1.346.619,37	3.142.141,03	950.321,70
2020	2390264,00	2629290,40	95610,56	119.047,60	-	4.804.896,24	1.441.460,12	3.363.436,12	1.017.251,07
2021	3192822,00	3512104,20	127712,88	119.047,60	-	6.458.165,72	1.937.440,97	4.520.724,75	1.367.266,08
2022	3411878,00	3753065,80	136475,12	119.047,60	-	6.909.421,08	2.072.817,57	4.836.603,51	1.462.801,71
2023	3464410,00	3810851,00	138576,40	119.047,60	-	7.136.684,60	2.140.996,63	4.995.687,97	1.510.915,85
2024	4397190,00	4836909,00	175887,60	119.047,60	-	9.058.211,40	2.717.454,67	6.340.756,73	1.917.723,83
2025	4464894,00	4911383,40	178595,76	119.047,60	-	9.197.681,64	2.759.295,74	6.438.385,90	1.947.251,18
2026	4533640,00	4987004,00	181345,60	119.047,60	-	9.339.298,40	2.801.780,77	6.537.517,63	1.977.232,98
2027	5754306,00	6329736,60	230172,24	119.047,60	-	11.853.870,36	3.556.152,36	8.297.718,00	2.509.595,02
2028	5842906,00	6427196,60	233716,24	119.047,60	-	12.036.386,36	3.610.907,16	8.425.479,20	2.548.235,63
2029	5932869,00	6526155,90	237314,76	119.047,60	-	12.221.710,14	3.666.504,29	8.555.205,85	2.587.470,68
2030	7530273,00	8283300,30	301210,92	119.047,60	-	15.512.362,38	4.653.699,96	10.858.662,42	3.284.137,30
2031	7646218,00	8410839,80	305848,72	119.047,60	-	15.751.209,08	4.725.353,97	11.025.855,11	3.334.703,72
2032	7763949,00	8540343,90	310557,96	119.047,60	-	15.993.734,94	4.798.111,73	11.195.623,21	3.386.049,07
2033	9899034,00	1088937,40	395961,36	119.047,60	-	20.392.010,04	6.117.594,26	14.274.415,78	4.317.211,41
2034	10097015,00	11106716,50	403880,60	119.047,60	-	20.799.850,90	6.239.946,52	14.559.904,38	4.403.555,72
Total	101276592,00	111404251,20	4051063,68	2.380.952,00	2.067.093,82	204.181.733,70	61.254.511,36	142.927.222,34	43.261.460,08

Tabel 5.87. Aliran Kas Saat Pendapatan Naik 110 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk			Aliran Kas Keluar					Total (e + f + g + h)
	Penghasilan+110%nya (a)	Depresiasi (b)	Bunga Penghasilan (c)	Total d = (a + b + c)	Biaya O & P (e)	Bunga Pinjaman (f)	Depresiasi (g)	Pajak (h)	
2000	-	-	-	-	-	139484,45	-	-	139.484,45
2001	-	-	-	-	-	308312,33	-	-	308.312,33
2002	-	-	-	-	-	447796,78	-	-	447.796,78
2003	363.232,80	119.047,60	-	482.280,40	6918,72	447796,78	119.047,60	-	573.763,10
2004	404.987,10	119.047,60	-	524.034,70	7714,04	352063,03	119.047,60	-	478.824,67
2005	451.542,00	119.047,60	16.636,57	587.226,17	8600,80	245324,50	119.047,60	23.561,98	396.534,88
2006	629.315,40	119.047,60	78.751,63	827.114,63	11986,96	126315,94	119.047,60	111.580,72	368.931,22
2007	701.666,70	119.047,60	120.519,87	941.234,17	13365,08	-	119.047,60	170.767,46	303.180,14
2008	782.338,20	119.047,60	137.273,58	1.038.659,38	14901,68	-	119.047,60	194.507,93	328.457,21
2009	1.090.364,10	119.047,60	201.243,85	1.410.655,55	20768,84	-	119.047,60	285.155,55	424.971,99
2010	1.215.738,30	119.047,60	227.281,34	1.562.067,24	23156,92	-	119.047,60	322.051,38	464.255,90
2011	1.355.537,40	119.047,60	256.314,57	1.730.899,57	25819,76	-	119.047,60	363.192,26	508.059,62
2012	1.889.273,40	119.047,60	367.159,91	2.375.480,91	35986,16	-	119.047,60	520.263,14	675.296,90
2013	2.018.895,90	119.047,60	394.079,68	2.532.023,18	38455,16	-	119.047,60	558.409,19	715.911,95
2014	2.157.409,80	119.047,60	422.846,00	2.699.303,40	41093,52	-	119.047,60	599.171,85	759.312,97
2015	2.881.783,80	119.047,60	573.282,69	3.574.114,09	54891,12	-	119.047,60	812.344,77	986.283,49
2016	3.079.498,80	119.047,60	614.343,79	3.812.890,19	58657,12	-	119.047,60	870.529,47	1.048.234,19
2017	3.290.779,80	119.047,60	658.222,25	4.068.049,65	62681,52	-	119.047,60	932.706,45	1.114.435,57
2018	4.395.696,90	119.047,60	887.689,46	5.402.433,96	83727,56	-	119.047,60	1.257.867,77	1.460.642,93
2019	4.697.280,00	119.047,60	950.321,70	5.766.649,30	89472,00	-	119.047,60	1.346.619,37	1.555.138,97
2020	5.019.554,40	119.047,60	1.017.251,07	6.155.853,07	95610,56	-	119.047,60	1.441.460,12	1.656.118,28
2021	6.704.926,20	119.047,60	1.367.266,08	8.191.239,88	127712,88	-	119.047,60	1.937.440,97	2.184.201,45
2022	7.164.943,80	119.047,60	1.462.801,71	8.746.793,11	136475,12	-	119.047,60	2.072.817,57	2.328.340,29
2023	7.275.261,00	-	1.510.915,85	8.786.176,85	138576,40	-	-	2.140.996,63	2.279.573,03
2024	9.234.099,00	-	1.917.723,83	11.151.822,83	175887,60	-	-	2.717.454,67	2.893.342,27
2025	9.376.277,40	-	1.947.251,18	11.323.528,58	178595,76	-	-	2.759.295,74	2.937.891,50
2026	9.520.644,00	-	1.977.232,98	11.497.876,98	181345,60	-	-	2.801.780,77	2.983.126,37
2027	12.084.042,60	-	2.509.595,02	14.593.637,62	230172,24	-	-	3.556.152,36	3.786.324,60
2028	12.270.102,60	-	2.548.235,63	14.818.338,23	233716,24	-	-	3.610.907,16	3.844.623,40
2029	12.459.024,90	-	2.587.470,68	15.046.495,58	237314,76	-	-	3.666.504,29	3.903.819,05
2030	15.813.573,30	-	3.284.137,30	19.097.710,60	301210,92	-	-	4.653.699,96	4.954.910,88
2031	16.057.057,80	-	3.334.703,72	19.391.761,52	305848,72	-	-	4.725.353,97	5.031.202,69
2032	16.304.292,90	-	3.386.049,07	19.690.341,97	310557,96	-	-	4.798.111,73	5.108.669,69
2033	20.787.971,40	-	4.317.211,41	25.105.182,81	395961,36	-	-	6.117.594,26	6.513.555,62
2034	21.203.731,50	-	4.403.555,72	25.607.287,22	403880,60	-	-	6.239.946,52	6.643.827,12
Total	212.680.843,20	2.380.952,00	43.261.460,08	258.323.255,28	4051063,68	2067093,82	2.380.952,00	61.254.511,36	9.753.620,86

Tabel 5.88. Perhitungan NPV Saat Pendapatan Naik 110 %

Unit = x Rp 1.000.000,00 keuaaji Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk (a)	Arus Kas Keluar (b)	Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	NPV h = (e - f)
2000	-	139.484,45	(139.484,45)	0,8367	(116.707,18)	13.813,00	(130.520,18)
2001	-	308.312,33	(308.312,33)	0,7001	(215.841,24)	710.142,00	(925.983,24)
2002	-	447.796,78	(447.796,78)	0,5858	(262.298,79)	946.855,00	(1.209.153,79)
2003	482.280,40	573.763,10	(91.482,70)	0,4901	(44.835,92)	710.142,00	(754.977,92)
2004	524.034,70	478.824,67	45.210,03	0,4101	18.539,31	-	18.539,31
2005	587.226,17	396.534,88	190.691,30	0,3431	65.427,68	-	65.427,68
2006	827.114,63	368.931,22	458.183,41	0,2871	131.535,13	-	131.535,13
2007	941.234,17	303.180,14	638.054,03	0,2402	153.260,99	-	153.260,99
2008	1.038.659,38	328.457,21	710.202,18	0,2010	142.734,16	-	142.734,16
2009	1.410.655,55	424.971,99	985.683,56	0,1682	165.750,64	-	165.750,64
2010	1.562.067,24	464.255,90	1.097.811,34	0,1407	154.460,41	-	154.460,41
2011	1.730.899,57	508.059,62	1.222.839,95	0,1177	143.956,36	-	143.956,36
2012	2.375.480,91	675.296,90	1.700.184,01	0,0985	167.466,88	-	167.466,88
2013	2.532.023,18	715.911,95	1.816.111,23	0,0824	149.674,30	-	149.674,30
2014	2.699.303,40	759.312,97	1.939.990,42	0,0690	133.775,36	-	133.775,36
2015	3.574.114,09	986.283,49	2.587.830,60	0,0577	149.308,37	-	149.308,37
2016	3.812.890,19	1.048.234,19	2.764.656,00	0,0483	133.463,10	-	133.463,10
2017	4.068.049,65	1.114.435,57	2.953.614,08	0,0404	119.301,42	-	119.301,42
2018	5.402.433,96	1.460.642,93	3.941.791,03	0,0338	133.216,26	-	133.216,26
2019	5.766.649,30	1.555.138,97	4.211.510,33	0,0283	119.089,45	-	119.089,45
2020	6.155.853,07	1.656.118,28	4.499.734,79	0,0237	106.461,87	-	106.461,87
2021	8.191.239,88	2.184.201,45	6.007.038,43	0,0198	118.915,74	-	118.915,74
2022	8.746.793,11	2.328.340,29	6.418.452,82	0,0166	106.311,70	-	106.311,70
2023	8.786.176,85	2.279.573,03	6.506.603,82	0,0139	90.173,07	-	90.173,07
2024	11.151.822,83	2.893.342,27	8.258.480,56	0,0116	95.762,26	-	95.762,26
2025	11.323.528,58	2.937.891,50	8.385.637,08	0,0097	81.358,34	-	81.358,34
2026	11.497.876,98	2.983.126,37	8.514.750,61	0,0081	69.120,95	-	69.120,95
2027	14.593.637,62	3.786.324,60	10.807.313,03	0,0068	73.405,28	-	73.405,28
2028	14.818.338,23	3.844.623,40	10.973.714,83	0,0057	62.364,15	-	62.364,15
2029	15.046.495,58	3.903.819,05	11.142.676,53	0,0048	52.983,74	-	52.983,74
2030	19.097.710,60	4.954.910,88	14.142.799,71	0,0040	56.267,84	-	56.267,84
2031	19.391.761,52	5.031.202,69	14.360.558,83	0,0033	47.804,41	-	47.804,41
2032	19.690.341,97	5.108.669,69	14.581.672,27	0,0028	40.614,00	-	40.614,00
2033	25.105.182,81	6.513.555,62	18.591.627,18	0,0023	43.326,90	-	43.326,90
2034	25.607.287,22	6.643.827,12	18.963.460,10	0,0019	36.976,82	-	36.976,82
	258.333.255,28	9.753.620,86	188.569.634,42		2.523.123,77	2.380.239,00	142.171,77

Tabel 5.89. Perhitungan Bunga Pinjaman Jika Investasi Turun 60 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan	Biaya Operasi & Pemeliharaan	Penghasilan Sebelum Dep, Bunga & Pajak	Pinjaman	60 % dari Pinjaman	Jumlah Pinjaman di Awal Tahun	Bunga Pinjaman
	(a)	(b)	c = (a - b)	(d)	c=(60 %xd)	(f)	g=(fx26,8678%)
2000	-	-	-	519.151,00	311.490,60	207.660,40	55.793,78
2001	-	-	-	628.365,10	377.019,06	459.006,44	123.324,93
2002	-	-	-	519.151,00	311.490,60	666.666,84	179.118,71
2003	172.968,00	6.918,72	166.049,28	-	-	666.666,84	179.118,71
2004	192.851,00	7.714,04	185.136,96	-	-	500.617,56	134.504,92
2005	215.020,00	8.600,80	206.419,20	-	-	315.480,60	84.762,70
2006	299.674,00	11.986,96	287.687,04	-	-	109.061,40	29.302,40
2007	334.127,00	13.365,08	320.761,92	-	-	-	-
2008	372.542,00	14.901,68	357.640,32	-	-	-	-
2009	519.221,00	20.768,84	498.452,16	-	-	-	-
2010	578.923,00	23.156,92	555.766,08	-	-	-	-
2011	645.494,00	25.819,76	619.674,24	-	-	-	-
2012	899.654,00	35.986,16	863.667,84	-	-	-	-
2013	961.379,00	38.455,16	922.923,84	-	-	-	-
2014	1.027.338,00	41.093,52	986.244,48	-	-	-	-
2015	1.372.278,00	54.891,12	1.317.386,88	-	-	-	-
2016	1.466.428,00	58.657,12	1.407.770,88	-	-	-	-
2017	1.567.038,00	62.681,52	1.504.356,48	-	-	-	-
2018	2.093.189,00	83.727,56	2.009.461,44	-	-	-	-
2019	2.236.800,00	89.472,00	2.147.328,00	-	-	-	-
2020	2.390.264,00	95.610,56	2.294.653,44	-	-	-	-
2021	3.192.822,00	127.712,88	3.065.109,12	-	-	-	-
2022	3.411.878,00	136.475,12	3.275.402,88	-	-	-	-
2023	3.464.410,00	138.576,40	3.325.833,60	-	-	-	-
2024	4.397.190,00	175.887,60	4.221.302,40	-	-	-	-
2025	4.464.894,00	178.595,76	4.286.298,24	-	-	-	-
2026	4.533.640,00	181.345,60	4.352.294,40	-	-	-	-
2027	5.754.306,00	230.172,24	5.524.133,76	-	-	-	-
2028	5.842.906,00	233.716,24	5.609.189,76	-	-	-	-
2029	5.932.869,00	237.314,76	5.695.554,24	-	-	-	-
2030	7.530.273,00	301.210,92	7.229.062,08	-	-	-	-
2031	7.646.218,00	305.848,72	7.340.369,28	-	-	-	-
2032	7.763.949,00	310.557,96	7.453.391,04	-	-	-	-
2033	9.899.034,00	395.961,36	9.503.072,64	-	-	-	-
2034	10.097.015,00	403.880,60	9.693.134,40	-	-	-	-
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	97.225.528,32	1.666.667,10		2.925.160,08	785.926,16

Tabel 5.90. Bunga Penerimaan Setelah Pajak Saat Investasi Turun 60 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Penghasilan (a)	Biaya Operasi dan Pemeliharaan (b)	Depresiasi (c)	Bunga Pinjaman (d)	Penghasilan Sebelum Pajak $e = (a - b - c - d)$	Pajak $f = (e \times \text{Pajak})$	Penghasilan Setelah Pajak $h = (e - f)$	Bunga Penghasilan Setelah Pajak $g = (h \times 30,2444 \%)$
2000	-	-	-	55.793,78	(55.793,78)	-	(55.793,78)	-
2001	-	-	-	123.324,93	(123.324,93)	-	(123.324,93)	-
2002	-	-	-	179.118,71	(179.118,71)	-	(179.118,71)	-
2003	172.968,00	6.918,72	119.047,60	179.118,71	(132.117,03)	-	(132.117,03)	-
2004	192.851,00	7.714,04	119.047,60	134.504,92	(68.415,56)	-	(68.415,56)	-
2005	215.020,00	8.600,80	119.047,60	84.762,70	2.608,90	773,92	1.834,98	554,98
2006	299.674,00	11.986,96	119.047,60	29.302,40	139.337,04	41.792,36	97.544,68	29.501,80
2007	334.127,00	13.365,08	119.047,60	-	201.714,32	60.505,55	141.208,77	42.707,75
2008	372.542,00	14.901,68	119.047,60	-	238.592,72	71.569,07	167.023,65	50.515,30
2009	519.221,00	20.768,84	119.047,60	-	379.404,56	113.812,62	265.591,94	80.326,69
2010	578.923,00	23.156,92	119.047,60	-	436.718,48	131.006,79	305.711,69	92.460,67
2011	645.494,00	25.819,76	119.047,60	-	500.626,64	150.179,24	350.447,40	105.990,71
2012	899.654,00	35.986,16	119.047,60	-	744.620,24	223.377,32	521.242,92	157.646,79
2013	961.379,00	38.455,16	119.047,60	-	803.876,24	241.154,12	562.722,12	170.191,93
2014	1.027.338,00	41.093,52	119.047,60	-	867.196,88	260.150,31	607.046,57	183.597,59
2015	1.372.278,00	54.891,12	119.047,60	-	1.198.339,28	359.493,03	838.846,25	253.704,01
2016	1.466.428,00	58.657,12	119.047,60	-	1.288.723,28	386.608,23	902.115,05	272.839,28
2017	1.567.038,00	62.681,52	119.047,60	-	1.383.308,88	415.583,91	969.724,97	293.287,50
2018	2.093.189,00	83.727,56	119.047,60	-	1.890.413,84	567.115,40	1.323.298,44	400.223,67
2019	2.236.800,00	89.472,00	119.047,60	-	2.028.280,40	608.475,37	1.419.805,03	429.411,51
2020	2.390.264,00	95.610,56	119.047,60	-	2.175.605,84	652.673,00	1.522.932,84	460.601,90
2021	3.192.822,00	127.712,88	119.047,60	-	2.946.061,52	883.809,71	2.062.251,81	623.715,69
2022	3.411.878,00	136.475,12	119.047,60	-	3.156.355,28	946.897,83	2.209.457,45	668.237,15
2023	3.464.410,00	138.576,40	-	-	3.325.833,60	997.741,33	2.328.092,27	704.117,54
2024	4.397.190,00	175.887,60	-	-	4.221.302,40	1.266.381,97	2.954.920,43	893.697,95
2025	4.464.894,00	178.595,76	-	-	4.286.298,24	1.285.880,72	3.000.417,52	907.458,28
2026	4.533.640,00	181.345,60	-	-	4.352.294,40	1.305.679,57	3.046.614,83	921.430,38
2027	5.754.306,00	230.172,24	-	-	5.524.133,76	1.657.231,38	3.866.902,38	1.169.521,42
2028	5.842.906,00	233.716,24	-	-	5.609.189,76	1.682.748,18	3.926.441,58	1.187.528,70
2029	5.932.869,00	237.314,76	-	-	5.695.554,24	1.708.657,52	3.986.896,72	1.205.812,99
2030	7.530.273,00	301.210,92	-	-	7.229.062,08	2.168.709,87	5.060.352,21	1.530.473,16
2031	7.646.218,00	305.848,72	-	-	7.340.369,28	2.202.102,03	5.138.267,25	1.554.038,10
2032	7.763.949,00	310.557,96	-	-	7.453.391,04	2.236.008,56	5.217.382,48	1.577.966,03
2033	9.899.034,00	395.961,36	-	-	9.503.072,64	2.850.913,04	6.652.159,60	2.011.905,76
2034	10.097.015,00	403.880,60	-	-	9.693.134,40	2.907.931,57	6.785.202,83	2.052.143,88
Total	101.276.592,00	4.051.063,68	2.380.952,00	785.926,16	94.058.650,16	28.217.586,30	65.841.063,86	19.958.844,58

Tabel 5.91. Aliran Kas Saat Investasi Turun 60 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00

Tahun	Aliran Kas Masuk				Aliran Kas Keluar				Total
	Penghasilan	Depresiasi	Bunga Penghasilan	Total	Biaya O dan P	Bunga Pinjaman	Depresiasi	Pajak	
	(a)	(b)	(c)	d = (a + b + c)	(e)	(f)	(g)	(h)	
2000	-	-	-	-	-	55793,78	-	-	55.793,78
2001	-	-	-	-	-	123324,93	-	-	123.324,93
2002	-	-	-	-	-	179.118,71	-	-	179.118,71
2003	172.968,00	119.047,60	-	292.015,60	6.918,72	179.118,71	119.047,60	-	305.085,03
2004	192.851,00	119.047,60	-	311.898,60	7.714,04	134.504,92	119.047,60	-	261.266,56
2005	215.020,00	119.047,60	554,98	334.622,58	8.600,80	84.762,70	119.047,60	773,92	213.185,02
2006	299.674,00	119.047,60	29.501,80	448.223,40	11.986,96	29.302,40	119.047,60	41.792,36	202.129,32
2007	334.127,00	119.047,60	42.707,75	495.882,35	13.365,08	-	119.047,60	60.505,55	192.918,23
2008	372.542,00	119.047,60	50.515,30	542.104,90	14.901,68	-	119.047,60	71.569,07	205.518,35
2009	519.221,00	119.047,60	80.326,69	718.595,29	20.768,84	-	119.047,60	113.812,62	253.629,06
2010	578.923,00	119.047,60	92.460,67	790.431,27	23.156,92	-	119.047,60	131.006,79	273.211,31
2011	645.494,00	119.047,60	105.990,71	870.532,31	25.819,76	-	119.047,60	150.179,24	295.046,60
2012	899.654,00	119.047,60	157.646,79	1.176.348,39	35.986,16	-	119.047,60	223.377,32	378.411,08
2013	961.379,00	119.047,60	170.191,93	1.250.618,53	38.455,16	-	119.047,60	241.154,12	398.656,88
2014	1.027.338,00	119.047,60	183.597,59	1.329.983,19	41.093,52	-	119.047,60	260.150,31	420.291,43
2015	1.372.278,00	119.047,60	253.704,01	1.745.029,61	54.891,12	-	119.047,60	359.493,03	533.431,75
2016	1.466.428,00	119.047,60	272.839,28	1.858.314,88	58.657,12	-	119.047,60	386.608,23	564.312,95
2017	1.567.038,00	119.047,60	293.287,50	1.979.373,10	62.681,52	-	119.047,60	415.583,91	597.313,03
2018	2.093.189,00	119.047,60	400.223,67	2.612.460,27	83.727,56	-	119.047,60	567.115,40	769.890,56
2019	2.236.800,00	119.047,60	429.411,51	2.785.259,11	89.472,00	-	119.047,60	608.475,37	816.994,97
2020	2.390.264,00	119.047,60	460.601,90	2.969.913,50	95.610,56	-	119.047,60	652.673,00	867.331,16
2021	3.192.822,00	119.047,60	623.715,69	3.935.585,29	127.712,88	-	119.047,60	883.809,71	1.130.570,19
2022	3.411.878,00	119.047,60	668.237,15	4.199.162,75	136.475,12	-	119.047,60	946.897,83	1.202.420,55
2023	3.464.410,00	-	921.430,38	5.455.070,38	181.345,60	-	-	997.741,33	1.136.317,73
2024	4.397.190,00	-	1.169.521,42	6.923.827,42	230.172,24	-	-	1.266.381,97	1.442.269,57
2025	4.464.894,00	-	893.697,95	5.290.887,95	175.887,60	-	-	1.285.880,72	1.464.476,48
2026	4.533.640,00	-	907.458,28	5.372.352,28	178.595,76	-	-	1.305.679,57	1.487.025,17
2027	5.754.306,00	-	1.187.528,70	7.030.434,70	233.716,24	-	-	1.657.231,38	1.887.403,62
2028	5.842.906,00	-	1.205.812,99	7.138.681,99	237.314,76	-	-	1.682.748,18	1.916.464,42
2029	5.932.869,00	-	1.530.473,16	9.060.746,16	301.210,92	-	-	1.708.657,52	1.945.972,28
2030	7.530.273,00	-	1.554.038,10	9.200.256,10	305.848,72	-	-	2.168.709,87	2.469.920,79
2031	7.646.218,00	-	1.577.966,03	9.341.915,03	310.557,96	-	-	2.202.102,03	2.507.950,75
2032	7.763.949,00	-	2.011.905,76	11.910.939,76	395.961,36	-	-	2.236.008,56	2.546.566,52
2033	9.899.034,00	-	2.052.143,88	12.149.158,88	403.880,60	-	-	2.850.913,04	3.246.874,40
2034	10.097.015,00	-	-	-	-	-	-	2.907.931,57	3.311.812,17
Total	101.276.592,00	2.380.952,00	19.958.844,58	123.616.388,58	4.051.063,68	785.926,16	2.380.952,00	28.217.586,30	35.435.528,14

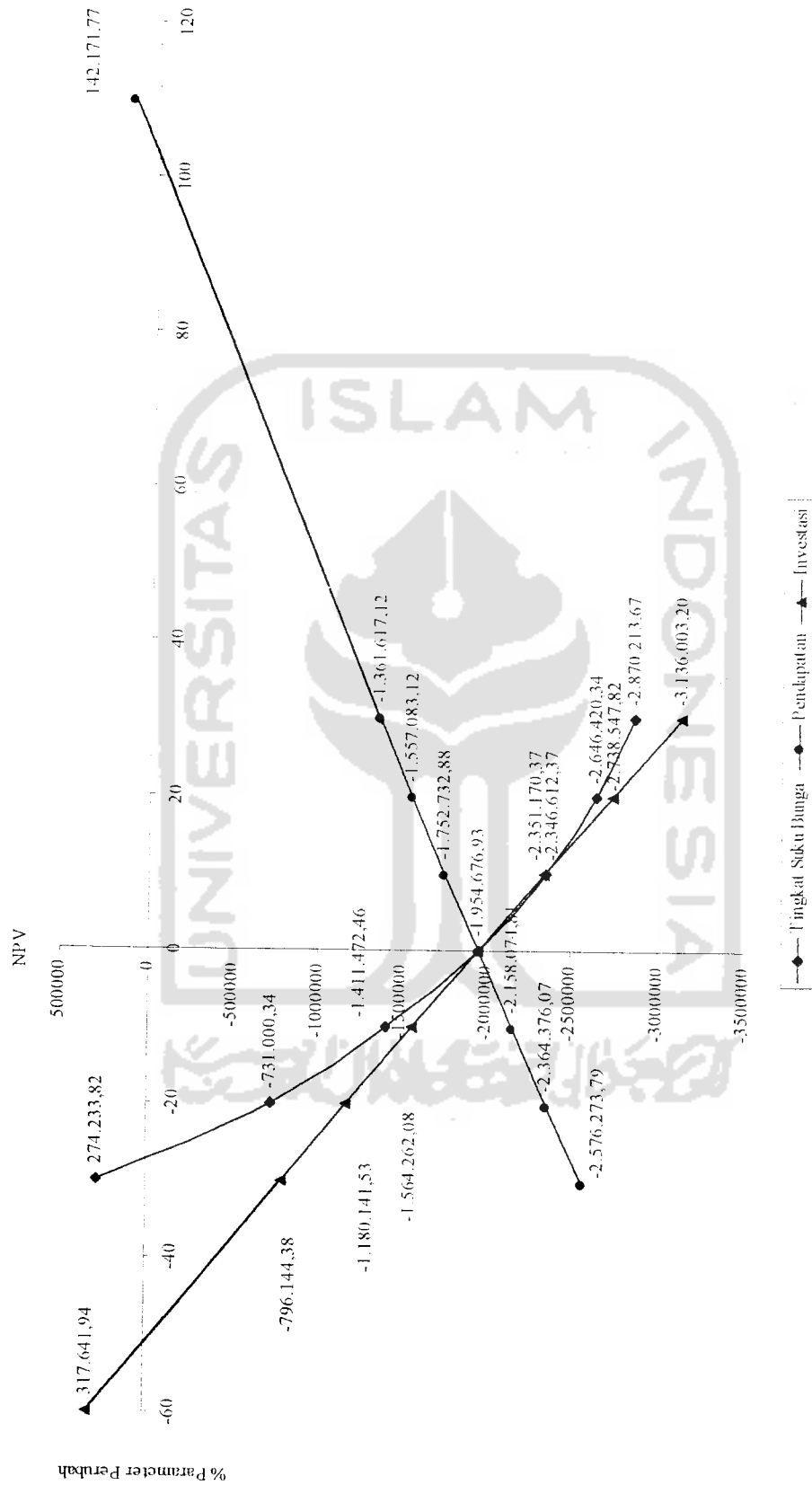
Tabel 5.92. Perhitungan NPV Saat Investasi Turun 60 %

Unit = x Rp. 1.000.000,00 kecualli Kolom (d)

Tahun	Arus Kas Masuk		Arus Kas Keluar		Proceed c = (a - b)	(P/F, 19,5166 %, 35) (d)	NPV Proceed e = (c x d)	Investasi (f)	30 % dari Investasi g = 30 % x Inves	NPV h = (e - f - g)
	(a)	(b)	(a)	(b)						
2000	-	55.793,78	55.793,78	(55.793,78)	0,8367	(46.682,87)	13.813,00	8.287,80	(52.208,07)	
2001	-	123.324,93	123.324,93	(123.324,93)	0,7001	(86.336,50)	710.142,00	426.085,20	(370.393,30)	
2002	-	179.118,71	179.118,71	(179.118,71)	0,5858	(104.919,51)	946.855,00	568.113,00	(483.661,51)	
2003	292.015,60	305.085,03	305.085,03	(13.069,43)	0,4901	(6.405,36)	710.142,00	426.085,20	(290.462,16)	
2004	311.898,60	261.266,56	261.266,56	50.632,04	0,4101	20.762,72	-	-	20.762,72	
2005	334.622,58	213.185,02	213.185,02	121.437,56	0,3431	41.666,18	-	-	41.666,18	
2006	448.223,40	202.129,32	202.129,32	246.094,08	0,2871	70.648,60	-	-	70.648,60	
2007	495.882,35	192.918,23	192.918,23	302.964,12	0,2402	72.772,18	-	-	72.772,18	
2008	542.104,90	205.518,35	205.518,35	336.586,56	0,2010	67.646,09	-	-	67.646,09	
2009	718.595,29	253.629,06	253.629,06	464.966,23	0,1682	78.187,82	-	-	78.187,82	
2010	790.431,27	273.211,31	273.211,31	517.219,95	0,1407	72.772,07	-	-	72.772,07	
2011	870.532,31	295.046,60	295.046,60	575.485,71	0,1177	67.747,89	-	-	67.747,89	
2012	1.176.348,39	378.411,08	378.411,08	797.937,31	0,0985	78.596,24	-	-	78.596,24	
2013	1.250.618,53	398.656,88	398.656,88	851.961,65	0,0824	70.214,18	-	-	70.214,18	
2014	1.329.983,19	420.291,43	420.291,43	909.691,76	0,0690	62.729,35	-	-	62.729,35	
2015	1.745.029,61	533.431,75	533.431,75	1.211.597,86	0,0577	69.904,77	-	-	69.904,77	
2016	1.858.314,88	564.312,95	564.312,95	1.294.001,93	0,0483	62.467,63	-	-	62.467,63	
2017	1.979.373,10	597.313,03	597.313,03	1.382.060,06	0,0404	55.823,72	-	-	55.823,72	
2018	2.612.460,27	769.890,56	769.890,56	1.842.569,71	0,0338	62.271,25	-	-	62.271,25	
2019	2.785.259,11	816.994,97	816.994,97	1.968.264,14	0,0283	55.656,87	-	-	55.656,87	
2020	2.969.913,50	867.331,16	867.331,16	2.102.582,34	0,0237	49.746,23	-	-	49.746,23	
2021	3.935.585,29	1.130.570,19	1.130.570,19	2.805.015,10	0,0198	55.528,27	-	-	55.528,27	
2022	4.199.162,75	1.202.420,55	1.202.420,55	2.996.742,19	0,0166	49.636,38	-	-	49.636,38	
2023	4.168.527,54	1.136.317,73	1.136.317,73	3.032.209,81	0,0139	42.022,49	-	-	42.022,49	
2024	5.290.887,95	1.442.269,57	1.442.269,57	3.848.618,38	0,0116	44.627,14	-	-	44.627,14	
2025	5.372.352,28	1.464.476,48	1.464.476,48	3.907.875,79	0,0097	37.914,63	-	-	37.914,63	
2026	5.455.070,38	1.487.025,17	1.487.025,17	3.968.045,21	0,0081	32.211,76	-	-	32.211,76	
2027	6.923.827,42	1.887.403,62	1.887.403,62	5.036.423,81	0,0068	34.208,33	-	-	34.208,33	
2028	7.030.434,70	1.916.464,42	1.916.464,42	5.113.970,28	0,0057	29.062,94	-	-	29.062,94	
2029	7.138.681,99	1.945.972,28	1.945.972,28	5.192.709,71	0,0048	24.691,48	-	-	24.691,48	
2030	9.060.746,16	2.469.920,79	2.469.920,79	6.590.825,37	0,0040	26.221,93	-	-	26.221,93	
2031	9.200.256,10	2.507.950,75	2.507.950,75	6.692.305,34	0,0033	22.277,80	-	-	22.277,80	
2032	9.341.915,03	2.546.566,52	2.546.566,52	6.795.348,50	0,0028	18.926,93	-	-	18.926,93	
2033	11.910.939,76	3.246.874,40	3.246.874,40	8.664.065,36	0,0023	20.191,19	-	-	20.191,19	
2034	12.149.158,88	3.311.812,17	3.311.812,17	8.837.346,71	0,0019	17.231,93	-	-	17.231,93	
	123.616.388,58	35.435.528,14	35.435.528,14	88.180.860,45		1.270.022,74	2.380.239,00		317.641,94	

Dari ketiga asumsi diatas, dapat dibuat grafik analisis sensitivitas untuk ketiga perubah seperti terlihat di bawah ini :





Gambar 5.3 Grafik analisis sensitivitas untuk 3 parameter berubah

Dari gambar 5.3. dapat diambil kesimpulan bahwa :

- a. Penurunan tingkat suku bunga bank akan menaikkan nilai NPV. Dari gambar dapat dilihat bahwa besarnya penurunan minimal tingkat suku bunga bank terjadi pada interval $i = 20 \% - 30 \%$, ditunjukkan dengan kurva yang memotong sumbu x. Dengan cara interpolasi pada interval tersebut, maka penurunan tingkat suku bunga bank minimal akan didapat, yaitu sebesar $27,2719 \%$, yang menjadikan nilai $NPV = 0$.
- Jadi tingkat suku bunga pinjaman maksimum yang menjadikan investasi pada proyek jalan tol ini mengalami titik impas adalah :
- i pinjaman maksimum = $26,8678 \% - (26,8678 \% \times 27,2719 \%)$
 $= 19,5404 \%$.
 - i deposito minimum = $30,2444 \% - (30,2444 \% \times 27,2719 \%)$
 $= 21,9962 \%$
- b. Kenaikan pendapatan tol akan menaikkan nilai NPV. Pada gambar ditunjukkan nilai $NPV = 0$ merupakan titik impas investasi tersebut. Untuk menentukan besarnya kenaikan pendapatan tol minimal ($NPV = 0$), dengan cara interpolasi pada interval kenaikan pendapatan tol sebesar 30% dan 110% didapat persentase kenaikan pendapatan tol minimum, yaitu sebesar $102,4366 \%$. Proyek menjadi layak apabila pendapatan tol dinaikkan sekurang-kurangnya sebesar $102,4366 \%$.
- c. Penurunan biaya investasi akan menaikkan nilai NPV. Besarnya penurunan biaya investasi yang menyebabkan proyek jalan tol ini

mengalami titik impas terjadi pada interval 30 % dan 60 %. Dengan cara interpolasi akan didapatkan besarnya penurunan biaya investasi minimal, yaitu sebesar 54,2961 %.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Situasi Fluktuasi Tingkat Suku Bunga Bank pada saat itu sangat berpengaruh terhadap investasi pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi, sehingga menyebabkan investasi pada proyek tersebut menjadi tidak layak untuk dikerjakan. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan kriteria investasi dengan metode *Net Present Value*, *Profitable Index*, *Internal Rate of Return* dan *Payback Periods* di bawah ini ;

a). NPV (*Net Present Value*) = - Rp. 1.954.676.930.000,00

Tidak memenuhi syarat karena $NPV < 0$ (nol), sedangkan syarat suatu investasi layak apabila nilai $NPV > 0$.

b). PI (*Profitable Index*) = 0,0826

Tidak memenuhi syarat karena PI lebih kecil dari 1 (satu), sedangkan syarat suatu investasi layak apabila nilai $PI > 1$.

c). IRR = 19,9724 %

Tidak memenuhi syarat karena $IRR < \text{tingkat suku bunga bank}$ ($i \text{ pinjaman} = 26,8678 \%$), sedangkan syarat suatu investasi layak apabila nilai $IRR > \text{tingkat suku bunga bank}$.

d). *Pay back Periods* = > 35 tahun

Tidak memenuhi syarat karena waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian > umur investasi, sedangkan syaratnya adalah < umur investasi.

2. Dari analisis sensitivitas dapat diketahui faktor perubah yang paling berpengaruh terhadap kelayakan proyek jalan tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.3. Urutan faktor perubah yang kelayakan proyek jalan tol tersebut terjadi pada :
 - a. Tingkat suku bunga bank.
 - b. Biaya investasi.
 - c. Pendapatan dari jalan tol.
3. Besarnya tingkat suku bunga pinjaman maksimum adalah 19,5404 % dan tingkat suku bunga deposito minimum adalah 21,9962 % akan menyebabkan proyek mengalami titik impas.

6.2. Saran

- a. Pada kondisi saat itu, dimana tingkat suku bunga pinjaman sangat tinggi, sebaiknya pihak investor tidak menanamkan modalnya pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi karena akan mengalami kerugian..
- b. Mengingat arti pentingnya Jalan Tol Cibubur-Cileungsi-Bekasi terhadap perkembangan dan perekonomian di wilayah JABOTABEK, sebaiknya pembangunan jalan tol ini tetap dilaksanakan. Dalam hal ini pemerintah sebaiknya mencari solusi atau pemecahan bagaimana agar pihak investor

tetap mau menanamkan dananya pada proyek ini. Salah satunya caranya adalah pemerintah dapat memberikan keringanan pajak penghasilan pada pihak investor.

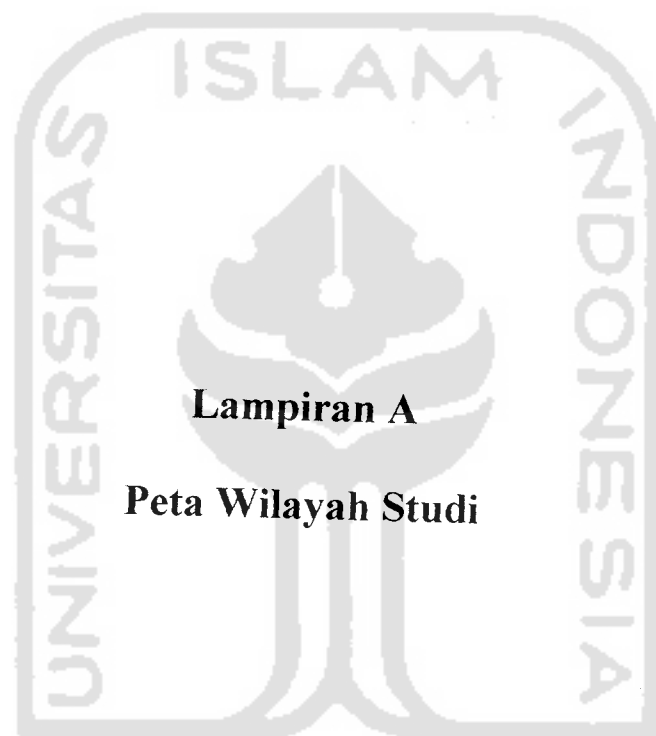


DAFTAR PUSTAKA

1. Anthony, Oearden, Bedford, 1993, **SISTEM PENGENDALIAN PROYEK**, Edisi ke 6, Jilid 2, Binarupa Aksara, Jakarta.
2. E. Paul DeGarmo, William G. Sullivan, dkk, 1997, **EKONOMI TEKNIK**, Jilid I, PT. Prenhallindo, Jakarta.
3. E. Paul DeGarmo, William G. Sullivan, dkk, 1997, **EKONOMI TEKNIK**, Jilid II, PT. Prenhallindo, Jakarta.
4. Eugene I. Grant, W. Grant Ireson, dkk, 1996, **DASAR-DASAR EKONOMI TEKNIK**, Jilid I, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
5. Eugene I. Grant, W. Grant Ireson, dkk, 1996, **DASAR-DASAR EKONOMI TEKNIK**, Jilid II, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
6. Husein Umar, Drs, SE, M.m, MBA, 1999, **STUDI KELAYAKAN BISNIS**, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
7. Iman Soeharto, Ir, 1995, **MANAJEMEN PROYEK DARI KONSEPTUAL SAMPAI OPERASIONAL**, Erlangga, Jakarta.
8. John M. Echols dan Hassan Shadily, 1992, **KAMUS INGGRIS INDONESIA**, Gramedia, Jakarta.
9. Jack Hirshleifer, 1985, **TEORI HARGA DAN PENERAPANNYA**, Erlangga, Jakarta.
10. Kadariah, Lien Karlina, Clive Gray, 1978, **PENGANTAR EVALUASI PROYEK**, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, Jakarta.
11. Muljadi Pudjosumarto, 1991, **EVALUASI PROYEK**, Edisi ke-2, Liberty, Yogyakarta.

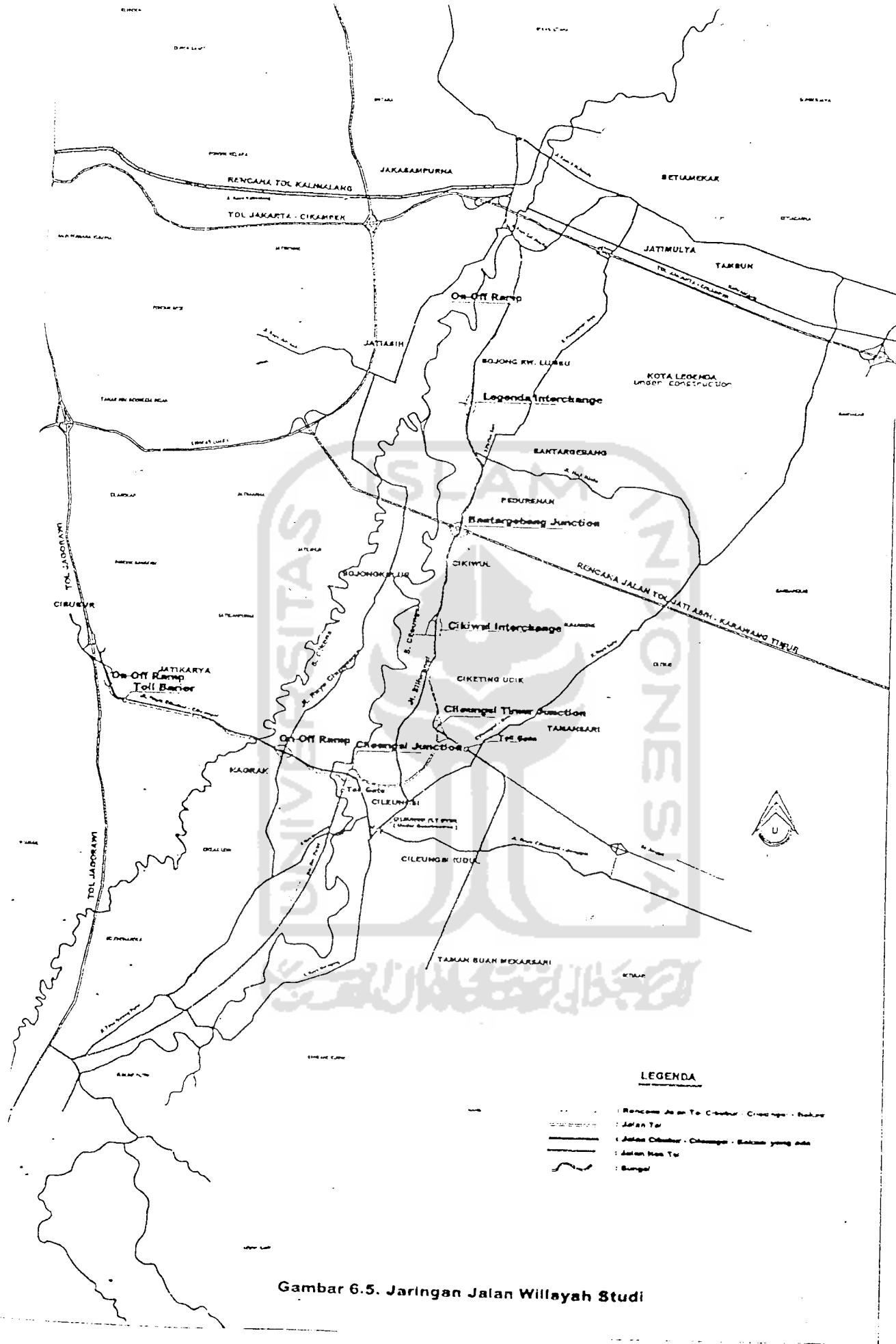
12. Suad Husnan, MBA, DR dan Suwarsono, MA, Drs, 1994, **STUDI KELAYAKAN PROYEK**, Edisi ke-3, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
13. Siswanto Sutojo, Drs, 1983, **STUDI KELAYAKAN PROYEK**, P.T. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
14. Soetrisno P.H, Drs, 1985, **DASAR-DASAR EVALUASI DAN MANAJEMEN PROYEK**, Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.





Lampiran A
Peta Wilayah Studi

جامعة الإسلام في إندونيسيا



Gambar 6.5. Jaringan Jalan Wilayah Studi



Lampiran B
Tabel Suku Bunga

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

12. SUKU BUNGA
INTEREST RATES
(persen per tahun / percent per annum)

Akhir periode	Fasilitas diskonto <i>Discount facility</i>	SBI	SBPU	Dana antarbank	Deposito berjangka 3 bulan	Kredit <i>Lending 2)</i>		End of period
		Bank Indonesia <i>Cedificates 1)</i>	Money Market <i>Securities 1)</i>	Inter-bank <i>call money 2)</i>	3 month time deposits 2)	Modal kerja <i>Working capital</i>	Investasi <i>Investment</i>	
		1992	14.80	13.79	13.98	12.09	16.72		24.05	19.21	1992
1993	11.83	9.08	12.00	8.72	11.79	20.52	17.06	1993
1994	17.75	11.59	15.35	9.87	14.27	17.75	14.96	1994
1995	20.84	13.34	15.87	13.62	17.15	18.88	15.75	1995
1996	24.75	12.76	15.62	14.13	17.03	19.21	16.42	1996
1997								1997
Jan	24.00	10.94	15.38	12.72	15.85	19.05	16.36	Jan.
Feb	25.00	9.75	15.38	12.75	16.56	19.00	16.41	Feb.
Mar	27.50	8.46	14.29	10.72	16.47	18.88	16.57	Mar.
Apr	26.17	8.42	14.88	13.47	16.25	18.82	16.38	Apr.
Mei	26.00	8.64	15.61	13.46	16.06	18.79	16.26	May
Jun	25.81	8.19	14.85	13.41	15.93	18.56	16.19	Jun.
Juli	15.75	9.05	11.15	15.45	15.84	18.59	16.02	Jul.
Agst	32.00	11.21	.	51.24	21.73	25.13	19.63	Aug.
Sept	26.00	14.58	.	51.41	25.22	25.41	20.34	Sep.
Oktr	25.00	18.11	20.00	39.29	27.73	26.76	20.14	Oct.
Nov	24.00	17.38	20.00	40.21	26.51	26.42	19.77	Nov.
Des	24.00	17.38	.	39.54	23.92	25.40	18.94	Dec.
1998								1998
Jan	24.00	15.70	21.00	56.73	22.86	25.57	18.96	Jan.
Feb	.	24.29	23.31	63.93	24.00	25.63	19.18	Feb.
Mar	.	26.62	28.63	51.42	27.25	27.80	20.16	Mar.
Apr	.	45.16	52.00	70.68	29.40	29.47	21.64	Apr.
Mei	.	51.35	58.67	63.84	32.95	33.21	22.84	May
Jun	.	56.28	60.00	64.63	40.63	33.79	22.70	Jun.
Juli	.	55.87	60.00	75.40	43.01	34.12	23.38	Jul.
Agst	.	69.51	53.75	80.64	44.35	34.95	24.23	Aug.
Sept	.	60.89	69.17	66.34	47.38	35.72	24.88	Sep.
Oktr	.	59.73	66.92	59.60	54.67	35.68	25.80	Oct.
Nov	.	37.44	52.17	64.99	53.06	35.16	25.72	Nov.
Des I	.	42.41	.	44.54	49.85	...	...	Dec. I
Des II	.	37.90	.	36.39	46.86	...	...	Dec. II
Des III	.	35.64	.	37.35	45.66	...	...	Dec. III
Des IV	.	35.40	.	33.99	45.18	...	...	Dec. IV

1) Penggunaan untuk deposito berjangka 3 bulan
2) Sementara
3) Data hitung
4) Data terimbas.

Notes:
3 month time deposits weekly data are temporary
1) Simple average.
2) Weighted average.

Tabel 5 : Suku Bunga

Tahun	Bulan	Bunga Pinjaman %	Rata-rata per tahun (%)	Bunga Deposito %	Rata-rata per tahun (%)
1997	Jan.	19,05	21,8175	16,85	20,0142
	Feb.	19,00		16,66	
	Mar.	18,88		16,47	
	Apr.	18,82		16,25	
	Mei	18,79		16,06	
	Jun.	18,56		15,93	
	Jul.	18,59		15,84	
	Ags.	25,13		21,73	
	Sep.	26,41		26,22	
	Okt.	26,76		27,73	
	Nov.	26,42		26,51	
	Des.	25,40		23,92	
1998	Jan.	25,57	31,9182	22,86	40,4747
	Feb.	25,63		24,00	
	Mar.	27,80		27,26	
	Apr.	29,47		29,40	
	Mei	33,21		32,95	
	Jun.	33,79		40,63	
	Jul.	34,12		43,01	
	Ags.	34,95		44,35	
	Sep.	35,72		47,38	
	Okt.	35,68		54,67	
	Nov.	35,16		53,06	
	Des.I	-		49,85	
	Des.II	-		46,86	
	Des.III	-		45,66	
Des.IV	-	45,18			

Sumber : Bank Indonesia, Badan Urusan Statistik Ekonomi dan Moneter.



جامعة الإسلام في إندونيسيا

Tabel 13.6a TOTAL BIAYA OPERASI KENDARAAN BERDASARKAN JARAK DAN WAKTU PERJALANAN
JENIS KENDARAAN - (CAR)

NO	RUAS JALAN	JARAK (meter)	KECEPATAN KENDARAAN PADA JALAN ARTERI DAN TOL (km / jam)						
			40	50	60	70	80	90	100
1. Ruas Jalan Tol									
1	Cibubur - Cileungsi	9,000	12,160	10,096	8,748	7,843	7,243	6,869	6,674
2	Cileungsi - Bantar Gebang	9,000	12,160	10,096	8,748	7,843	7,243	6,869	6,674
3	Bantar Gebang - Bekasi	8,000	10,809	8,974	7,776	6,972	6,438	6,105	5,933
2. Ruas Jalan Arteri									
1	Cibubur - Cileungsi	9,400	13,186	10,948	9,498	8,541	7,930	7,580	7,441
2	Cileungsi - Bekasi	19,500	27,355	22,711	19,702	17,718	16,450	15,724	15,435
			40,541	33,659	29,200	26,259	24,379	23,304	22,876

Tabel 13.6b PERKIRAAN TARIF TOL PADA RUAS CIBUBUR - CILEUNGSI - BEKASI (Kendaraan - Car)

No	RUAS JALAN	Kecepatan Rata-rata	B.O.K Per Ruas	Total B.O.K	Selisih B.O.K	TARIF TOL (Rp/km - % BOK) - 1997		
						60%	50%	40%
1. Ruas Jalan Tol								
1	Cibubur - Cileungsi	80	7,243	20,923		60%	40%	30%
2	Cileungsi - Bantar Gebang	80	7,243					
3	Bantar Gebang - Bekasi	80	6,438					
				12,736	849	708	566	425
2. Ruas Jalan Arteri								
1	Cibubur - Cileungsi	50	10,948	33,659				
2	Cileungsi - Bekasi	50	22,711					

R/d/95

TARIF TOL - 2003 (25% per 3 years) :

1,327 1,106 884 663

Tabel 13.7a TOTAL BIAYA OPERASI KENDARAAN BERDASARKAN JARAK DAN WAKTU PERJALANAN
JENIS KENDARAAN - (BUS)

NO	RUAS JALAN	JARAK (meter)	KECEPATAN KENDARAAN PADA JALAN ARTERI DAN TOL (km / jam)					
			40	50	60	70	80	90
1. Ruas Jalan Tol								
1	Cibubur - Cileungsi	9,000	17,934	15,754	14,493	13,815	13,550	100
2	Cileungsi - Bantar Gebang	9,000	17,934	15,754	14,493	13,815	13,550	13,912
3	Bantar Gebang - Bekasi	8,000	15,941	14,003	12,883	12,280	12,044	13,912
			51,810	45,511	41,870	39,911	39,143	12,366
2. Ruas Jalan Arteri								
1	Cibubur - Cileungsi	9,400	20,232	17,698	16,251	15,512	15,291	40,190
2	Cileungsi - Bekasi	19,500	41,971	36,713	33,711	32,179	31,721	100
			62,204	54,411	49,962	47,691	47,012	16,017
								33,227
								49,245

Tabel 13.7b PERKIRAAN TARIF TOL PADA RUAS CIBUBUR - CILEUNGSI - BEKASI (Kendaraan Bus)

No	RUAS JALAN	Kecepatan Rata-rata	B.O.K Per Ruas	Total B.O.K	Selisih B.O.K	TARIF TOL (Rp/km - % BOK) - 1997			
						60%	50%	40%	
1. Ruas Jalan Tol									
1	Cibubur - Cileungsi	80	13,550	39,143	15,267	60%	50%	30%	
2	Cileungsi - Bantar Gebang	80	13,550			60%	50%	40%	
3	Bantar Gebang - Bekasi	80	12,044			60%	50%	40%	
2. Ruas Jalan Arteri									
1	Cibubur - Cileungsi	50	17,698	54,411	15,267	1,018	848	679	
2	Cileungsi - Bekasi	50	36,713	54,411	15,267	1,018	848	509	
TARIF TOL - 2003 (25% per 3 years):						1,590	1,325	1,060	795

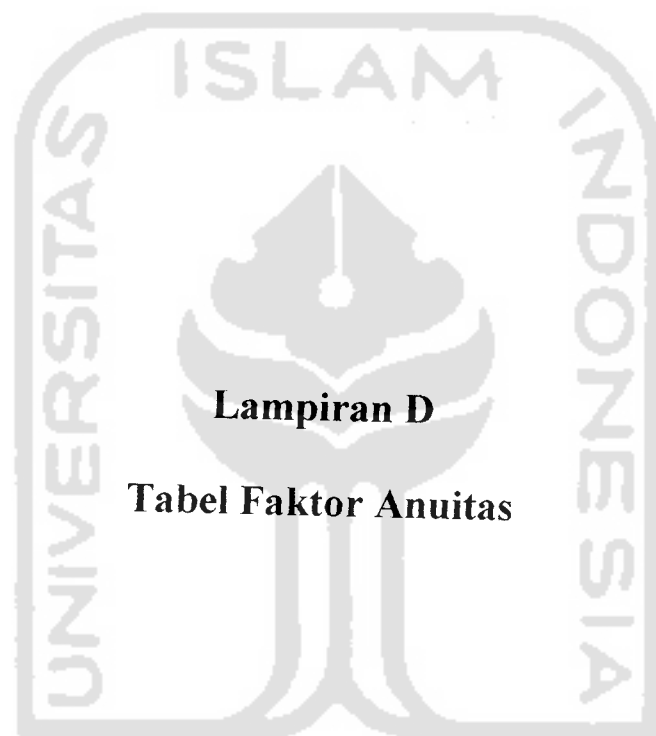
Tabel 13.8a TOTAL BIAYA OPERASI KENDARAAN BERDASARKAN JARAK DAN WAKTU PERJALANAN
JENIS KENDARAAN - (TRUK)

NO	RUAS JALAN	JARAK (meter)	KECEPATAN KENDARAAN PADA JALAN ARTERI DAN TOL (km / jam)						
			40	50	60	70	80	90	100
1. Ruas Jalan Tol									
1	Cibubur - Cileungsi	9,000	19,747	16,981	15,269	14,216	13,622	13,373	13,403
2	Cileungsi - Bantar Gebang	9,000	19,747	16,931	15,269	14,216	13,622	13,373	13,403
3	Bantar Gebang - Bekasi	8,000	17,553	15,094	13,573	12,637	12,108	11,888	11,914
			57,047	49,056	44,112	41,070	39,352	38,635	38,720
2. Ruas Jalan Arteri									
1	Cibubur - Cileungsi	9,400	22,290	19,106	17,163	16,024	15,457	15,339	15,594
2	Cileungsi - Bekasi	19,500	46,240	39,636	35,610	33,242	32,065	31,820	32,349
			68,530	58,742	52,776	49,266	47,523	47,159	47,942

Tabel 13.8b PERKIRAAN TARIF TOL PADA RUAS CIBUBUR - CILEUNGLI - BEKASI (Kendaraan Truk)

No	RUAS JALAN	Kecepatan Rata-rata	B.O.K Per Ruas	Total B.O.K	Selisih B.O.K	TARIF TOL (Rp/km - % BOK) - 1997			
						60%	50%	40%	
1. Ruas Jalan Tol									
1	Cibubur - Cileungsi	80	13,622						30%
2	Cileungsi - Bantar Gebang	80	13,622	39,352					
3	Bantar Gebang - Bekasi	80	12,108						
				19,390		1,293	1,077	862	646
2. Ruas Jalan Arteri									
1	Cibubur - Cileungsi	50	19,106						
2	Cileungsi - Bekasi	50	39,636						
						2,020	1,683	1,347	1,010

Rid/95



Lampiran D
Tabel Faktor Anuitas

وَمَا كَانَ لِنَفْسٍ أَنْ سَبِقَ الْإِذْنَ بِشَيْءٍ مِنْ دُونِ إِذْنِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

Tabel-tabel Bunga dan Anuitas
untuk Pemajemukan Diskret

(Untuk berbagai nilai i dari ¼% sampai 25%)
 i = tingkat bunga efektif per periode (biasanya satu tahun)
 N = banyaknya periode pemajemukan

$$(F/P, i\%, N) = (1+i)^N$$

$$(P/F, i\%, N) = \frac{1}{(1+i)^N}$$

$$(F/A, i\%, N) = \frac{(1+i)^N - 1}{i}$$

$$(A/F, i\%, N) = \frac{i}{(1+i)^N - 1}$$

$$(A/P, i\%, N) = \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

$$(P/G, i\%, N) = \frac{1}{i} \left[\frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N} - \frac{N}{(1+i)^N} \right]$$

TABEL C-1 Pemajemukan Diskret; $i = ¼\%$

N	Pembayaran Tunggal			Deret Seragam			Gradien Seragam			N
	Faktor Jumlah Majemuk D dicari F	Faktor Nilai Sekarang D dicari P	Faktor Jumlah Majemuk D dicari F	Faktor Nilai Sekarang D dicari P	Faktor Dana Tertanam D dicari A	Faktor Pemulihan Modal D dicari A	Faktor Nilai Sekarang Gradien D dicari P	Faktor Deret Seragam Gradien D dicari A		
	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.0025	0.9975	1.0000	0.9975	1.0000	1.0025	0.0000	0.0000	1	
2	1.0050	0.9950	2.0025	1.9925	0.4994	0.5019	0.9950	0.4994	2	
3	1.0075	0.9925	3.0075	2.9851	0.3325	0.3350	2.9800	0.9983	3	
4	1.0100	0.9901	4.0150	3.9751	0.2491	0.2516	5.9500	1.4969	4	
5	1.0126	0.9876	5.0251	4.9627	0.1900	0.2015	9.9010	1.9950	5	
6	1.0151	0.9851	6.0376	5.9478	0.1656	0.1681	14.8260	2.4927	6	
7	1.0176	0.9827	7.0527	6.9305	0.1418	0.1443	20.7220	2.9900	7	
8	1.0202	0.9802	8.0704	7.9107	0.1239	0.1264	27.5840	3.4869	8	
9	1.0227	0.9778	9.0905	8.8885	0.1100	0.1125	35.4060	3.9834	9	
10	1.0253	0.9753	10.1133	9.8639	0.0989	0.1014	44.1840	4.4794	10	
11	1.0278	0.9729	11.1385	10.8368	0.0898	0.0923	53.9130	4.9750	11	
12	1.0304	0.9705	12.1661	11.8073	0.0822	0.0847	64.5890	5.4702	12	
13	1.0330	0.9681	13.1968	12.7753	0.0758	0.0783	76.2050	5.9650	13	
14	1.0356	0.9656	14.2298	13.7410	0.0703	0.0728	88.7590	6.4594	14	
15	1.0382	0.9632	15.2654	14.7042	0.0655	0.0680	102.2440	6.9534	15	
16	1.0408	0.9608	16.3035	15.6650	0.0613	0.0638	116.6570	7.4469	16	
17	1.0434	0.9584	17.3443	16.6235	0.0577	0.0602	131.9920	7.9401	17	
18	1.046	0.9561	18.3876	17.5795	0.0544	0.0569	148.245	8.4328	18	
19	1.0486	0.9537	19.4336	18.5332	0.0515	0.054	165.411	8.9251	19	
20	1.0512	0.9513	20.4822	19.4845	0.0488	0.0513	183.485	9.417	20	
21	1.0538	0.9489	21.5334	20.4334	0.0464	0.0489	202.463	9.9085	21	
22	1.0565	0.9466	22.5872	21.38	0.0443	0.0468	222.341	10.3995	22	
23	1.0591	0.9442	23.6437	22.3241	0.0423	0.0448	243.113	10.8901	23	
24	1.0618	0.9418	24.7028	23.266	0.0405	0.043	264.775	11.3804	24	
25	1.0644	0.9395	25.7646	24.2055	0.0388	0.0413	287.323	11.8702	25	
30	1.0778	0.9278	31.1133	28.8679	0.0321	0.0346	413.185	14.313	30	
36	1.0941	0.914	37.6206	34.3865	0.0266	0.0291	592.499	17.2306	36	
40	1.105	0.905	42.0132	38.0199	0.0238	0.0263	728.74	19.1673	40	
48	1.1273	0.8871	50.9312	45.1787	0.0196	0.0221	1040.055	23.0209	48	
60	1.1616	0.8609	64.6467	55.6524	0.0155	0.018	1600.085	28.7514	60	
72	1.1969	0.8355	78.7794	65.8169	0.0127	0.0152	2265.557	34.4221	72	
84	1.2334	0.8108	93.3419	75.6813	0.0107	0.0132	3029.759	40.0331	84	
100	1.2836	0.779	113.45	88.3825	0.0088	0.0113	4191.242	47.4216	100	
∞				400		0.0025			∞	

TABEL C-2 Pemajemukan Diskret; $i = \frac{1}{2}\%$

N	Pembayaran Tunggal		Deret Seragam				Gradien Seragam			N	
	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	P/G		A/G
	Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A			
	Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G			
F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P						
1	1.0050	0.9950	1.0000	0.9950	1.0000	1.0050	0.0000	0.0000		1	
2	1.0100	0.9901	2.0050	1.9851	0.4988	0.5038	0.9900	0.4988		2	
3	1.0151	0.9851	3.0150	2.9702	0.3317	0.3367	2.9600	0.9967		3	
4	1.0202	0.9802	4.0301	3.9505	0.2481	0.2531	5.9010	1.4938		4	
5	1.0253	0.9754	5.0503	4.9259	0.1980	0.2030	9.8030	1.9900		5	
6	1.0304	0.9705	6.0755	5.8964	0.1646	0.1696	14.6550	2.4855		6	
7	1.0355	0.9657	7.1059	6.8621	0.1407	0.1457	20.4490	2.9801		7	
8	1.0407	0.9609	8.1414	7.8230	0.1228	0.1278	27.1760	3.4738		8	
9	10.4590	0.9561	9.1821	8.7791	0.1089	0.1139	34.8240	3.9668		9	
10	1.0511	0.9513	10.2280	9.7304	0.0978	0.1028	43.3870	4.4589		10	
11	1.0564	0.9466	11.2792	10.6770	0.0887	0.0937	52.8530	4.9501		11	
12	1.0617	0.9419	12.3356	11.6189	0.0811	0.0861	63.2140	5.4406		12	
13	1.0670	0.9372	13.3972	12.5562	0.0746	0.0796	74.4600	5.9302		13	
14	1.0723	0.9326	14.4642	13.4887	0.0691	0.0741	86.5840	6.4190		14	
15	10.7770	0.9279	15.5365	14.4166	0.0644	0.0694	99.5740	6.9069		15	
16	1.0831	0.9233	16.6142	15.3399	0.0602	0.0652	113.4240	7.3940		16	
17	1.0885	0.9187	17.6973	16.2586	0.0565	0.0615	128.1230	7.8803		17	
18	1.0939	0.9141	18.7858	17.1728	0.0532	0.0582	143.6630	8.3658		18	
19	1.0994	0.9096	19.8797	18.0824	0.0503	0.0553	160.0360	8.8504		19	
20	1.1049	0.9051	20.9791	18.9874	0.0477	0.0527	177.2320	9.3342		20	
21	1.1104	0.9006	22.0840	19.8880	0.0453	0.0503	195.2430	9.8172		21	
22	1.1160	0.8961	23.1944	20.7841	0.0431	0.0481	214.0610	10.2993		22	
23	1.1216	0.8916	24.3104	21.6757	0.0411	0.0461	233.6770	10.7806		23	
24	1.1272	0.8872	25.4320	22.5629	0.0393	0.0443	254.0820	11.2611		24	
25	1.1328	0.8828	26.5591	23.4456	0.0377	0.0427	275.2690	11.7407		25	
30	1.1614	0.8610	32.2800	27.7941	0.0310	0.0360	392.6320	14.1265		30	
36	1.1967	0.8356	39.3361	32.8710	0.0254	0.0304	537.5600	16.9671		36	
40	1.2208	0.8191	44.1588	36.1722	0.0226	0.0276	681.3350	18.8359		40	
48	1.2705	0.7871	54.0978	42.5803	0.0185	0.0235	959.9190	22.5437		48	
60	1.3489	0.7414	69.2700	51.2356	0.0143	0.0193	1448.6460	28.0064		60	
72	1.4320	0.6983	86.4089	60.3395	0.0116	0.0166	2012.3480	33.3504		72	
84	1.6467	0.6577	104.0739	68.4530	0.0096	0.0146	2640.6640	38.5763		84	
100	1.6467	0.6073	129.3337	78.5426	0.0077	0.0127	3562.7930	45.3613		100	
Σ			200.0000			0.0050				Σ	

TABEL C-3 Pemajemukan Diskret; $i = \frac{3}{8}\%$

N	Pembayaran Tunggal		Deret Seragam				Gradien Seragam			N	
	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	P/G		A/G
	Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A			
	Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G			
F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P						
1	1.0075	0.9926	1.0000	0.9926	1.0000	1.0075	0.0000	0.0000		1	
2	1.0151	0.9852	2.0075	1.9777	0.4981	0.5056	0.9850	0.4981		2	
3	1.0227	0.9778	3.0226	2.9556	0.3308	0.3383	2.9410	0.9950		3	
4	1.0303	0.9706	4.0452	3.9261	0.2472	0.2547	5.8530	1.4907		4	
5	1.0381	0.9633	5.0756	4.8894	0.1970	0.2045	9.7060	1.9851		5	
6	1.0459	0.9562	6.1136	5.8456	0.1636	0.1711	14.4870	2.4782		6	
7	1.0537	0.9490	7.1595	6.7946	0.1397	0.1472	20.1810	2.9701		7	
8	1.0616	0.9420	8.2132	7.7366	0.1218	0.1293	26.7750	3.4608		8	
9	1.0696	0.9350	9.2748	8.6716	0.1078	0.1153	34.2540	3.9502		9	
10	1.0776	0.9280	10.3443	9.5926	0.0967	0.1042	42.6060	4.4384		10	
11	1.0857	0.9211	11.4219	10.5207	0.0876	0.0951	51.8170	4.9253		11	
12	1.0938	0.9142	12.5076	11.4349	0.0800	0.0875	61.8740	5.4110		12	
13	1.1020	0.9074	13.6014	12.3423	0.0735	0.0810	72.7630	5.8954		13	
14	1.1103	0.9007	14.7034	13.2430	0.0680	0.0755	84.4720	6.3786		14	
15	1.1186	0.8940	15.8137	14.1370	0.0632	0.0707	96.9880	6.8606		15	
16	1.1270	0.8873	16.9323	15.0243	0.0591	0.0666	110.2970	7.3413		16	
17	1.1354	0.8807	18.0593	15.9050	0.0554	0.0629	124.3890	7.8207		17	
18	1.1440	0.8742	19.1947	16.7792	0.0521	0.0596	139.2490	8.2989		18	
19	1.1525	0.8676	20.3387	17.6468	0.0492	0.0567	154.8670	8.7759		19	
20	1.1612	0.8612	21.4912	18.5080	0.0465	0.0540	171.2300	9.2516		20	
21	1.1699	0.8548	22.6524	19.3628	0.0441	0.0516	188.3250	9.7261		21	
22	1.1787	0.8484	23.8223	20.2112	0.0420	0.0495	206.1420	10.1994		22	
23	1.1875	0.8421	25.0010	21.0533	0.0400	0.0475	224.6680	10.6714		23	
24	1.1964	0.8358	26.1885	21.8891	0.0382	0.0457	243.8920	11.1422		24	
25	1.2054	0.8296	27.3849	22.7188	0.0365	0.0440	263.8030	11.6117		25	
30	1.2513	0.7992	33.5029	26.7751	0.0298	0.0373	373.2630	13.9407		30	
36	1.3086	0.7641	41.1527	34.4468	0.0243	0.0318	524.9920	16.6946		36	
40	1.3483	0.7416	46.4464	34.4469	0.0215	0.0290	637.4690	18.5058		40	
48	1.4314	0.6986	57.5207	40.1848	0.0174	0.0249	886.8400	22.0691		48	
60	1.5657	0.6387	75.4241	48.1734	0.0133	0.0208	1313.5190	27.2665		60	
72	1.7126	0.5839	95.0070	55.4768	0.0105	0.0180	1791.2460	32.2882		72	
84	1.8732	0.5338	116.4269	62.1540	0.0086	0.0161	2308.1280	37.1357		84	
100	2.1111	0.4737	148.1445	70.1746	0.0068	0.0143	3040.7450	43.3311		100	
Σ			133.3333			0.0075				Σ	

TABEL C-4 Pemajemukan Diskret; $i = 1\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang		Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien		
Dicari F	Dicari P		Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F		Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.0100	0.9901	1.0000		0.9901	1.0000				
2	1.0201	0.9803	2.0100		1.9704	0.4975	0.0000	0.0000		1
3	1.0303	0.9706	3.0301		2.9410	0.3300	0.9800	0.4975		2
4	1.0406	0.9610	4.0604		3.9020	0.2463	2.9220	0.9934		3
5	1.0510	0.9515	5.1010		4.8534	0.1960	5.8040	1.4876		4
6	1.0615	0.9420	6.1520		5.7955	0.1625	9.6100	1.9801		5
7	1.0721	0.9327	7.2135		6.7282	0.1386	14.3210	2.4710		6
8	1.0829	0.9235	8.2857		7.6517	0.1207	19.9170	2.9602		7
9	1.0937	0.9143	9.3685		8.5660	0.1067	26.3810	3.4478		8
10	1.1046	0.9053	10.4622		9.4713	0.0956	33.6960	3.9337		9
11	1.1157	0.8963	11.5668		10.3676	0.0865	41.8440	4.4179		10
12	1.1268	0.8874	12.6825		11.2551	0.0788	50.8070	4.9005		11
13	1.1381	0.8787	13.8093		12.1337	0.0724	60.5690	5.3815		12
14	1.1495	0.8700	14.9474		13.0037	0.0669	71.1130	5.8607		13
15	1.1610	0.8613	16.0969		13.8651	0.0621	82.4220	6.3384		14
16	1.1726	0.8528	17.2579		14.7179	0.0579	94.4810	6.8143		15
17	1.1843	0.8444	18.4304		15.5623	0.0543	107.2730	7.2886		16
18	1.1961	0.8360	19.6147		16.3983	0.0510	120.7830	7.7613		17
19	1.2081	0.8277	20.8109		17.2260	0.0481	134.9960	8.2323		18
20	1.2202	0.8195	22.0190		18.0456	0.0454	149.8950	8.7017		19
21	1.2324	0.8114	23.2392		18.8570	0.0430	165.4660	9.1694		20
22	1.2447	0.8034	24.4716		19.6604	0.0409	181.6950	9.6354		21
23	1.2572	0.7954	25.7163		20.4558	0.0389	198.5660	10.0998		22
24	1.2697	0.7876	26.9734		21.2434	0.0371	216.0660	10.5626		23
25	1.2824	0.7798	28.2432		22.0232	0.0354	234.1800	11.0237		24
30	1.3478	0.7419	34.7849		25.8077	0.0287	252.8950	11.4831		25
36	1.4308	0.6989	43.0769		30.1075	0.0232	355.0020	13.7557		30
40	1.4889	0.6717	48.8863		32.8346	0.0205	494.6210	16.4285		36
48	1.6220	0.6203	61.2226		37.9740	0.0163	596.8560	18.1776		40
60	1.8167	0.5504	81.6697		44.9550	0.0122	820.1460	21.5976		48
72	2.0471	0.4885	104.7099		51.1504	0.0096	1192.8060	26.5333		60
84	2.3067	0.4335	130.6723		56.6485	0.0077	1597.8670	31.2386		72
100	2.7048	0.3697	170.4814		63.0289	0.0059	2023.3150	35.7170		84
x			100.0000		100.0000	0.0100	2605.7760	41.3426		100

TABEL C-5 Pemajemukan Diskret; $i = 2\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang		Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien		
Dicari F	Dicari P		Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F		Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.0200	0.9804	1.0000		0.9804	1.0000				
2	1.0404	0.9612	2.0200		1.9416	0.4950	0.0000	0.0000		1
3	1.0612	0.9423	3.0604		2.8839	0.3268	0.9610	0.4950		2
4	1.0824	0.9238	4.1216		3.8077	0.2426	2.8400	0.9868		3
5	1.1041	0.9057	5.2040		4.7135	0.1922	5.6170	1.4752		4
6	1.1262	0.8880	6.3081		5.6014	0.1585	9.2400	1.9604		5
7	1.1487	0.8706	7.4343		6.4720	0.1345	13.6800	2.4423		6
8	1.1717	0.8535	8.5830		7.3255	0.1165	18.9040	2.9208		7
9	1.1951	0.8368	9.7546		8.1622	0.1025	24.8780	3.3961		8
10	1.2190	0.8203	10.9497		8.9826	0.0913	31.5720	3.8681		9
11	1.2434	0.8043	12.1687		9.7868	0.0822	38.9550	4.3367		10
12	1.2682	0.7885	13.4121		10.5753	0.0746	46.9980	4.8021		11
13	1.2936	0.7730	14.6803		11.3484	0.0681	55.6710	5.2642		12
14	1.3195	0.7579	15.9739		12.1062	0.0626	64.9480	5.7231		13
15	1.3459	0.7430	17.2934		12.8493	0.0578	74.8000	6.1786		14
16	1.3728	0.7284	18.6393		13.5777	0.0537	85.2020	6.6309		15
17	1.4002	0.7142	20.0121		14.2919	0.0500	96.1290	7.0799		16
18	1.4282	0.7002	21.4123		14.9920	0.0467	107.5550	7.5256		17
19	1.4568	0.6864	22.8406		15.6785	0.0438	119.4580	7.9681		18
20	1.4859	0.6730	24.2974		16.3514	0.0412	131.8140	8.4073		19
21	1.5157	0.6598	25.7833		17.0112	0.0388	144.6000	8.8433		20
22	1.5460	0.6468	27.2990		17.6580	0.0366	157.7960	9.2760		21
23	1.5769	0.6342	28.8450		18.2922	0.0347	171.3800	9.7055		22
24	1.6084	0.6217	30.4219		18.9139	0.0329	185.3310	10.1317		23
25	1.6406	0.6095	32.0303		19.5235	0.0312	199.6310	10.5547		24
30	1.8114	0.5521	40.5881		22.3965	0.0246	214.2590	10.9745		25
36	2.0399	0.4902	51.9944		25.4888	0.0192	291.7160	13.0251		30
40	2.2080	0.4529	60.4020		27.3555	0.0166	392.0410	15.3809		36
48	2.5871	0.3865	79.3535		30.6731	0.0126	461.9930	16.8885		40
60	3.2810	0.3048	114.0515		34.7609	0.0088	605.9660	19.7556		48
72	4.1611	0.2403	158.0570		37.9841	0.0063	823.6980	23.6961		60
84	5.2773	0.1895	213.8666		40.5255	0.0047	1034.0560	27.2234		72
100	7.2446	0.1380	312.2323		43.0984	0.0032	1230.4190	30.3616		84
x			100.0000		100.0000	0.0200	1464.7530	33.9863		100

TABEL C-6 Pemajemukan Diskret; $i = 3\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang		Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien		
Dicari F	Dicari P		Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F		Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	N	
1	1.0300	0.9709	1.0000	0.9709	1.0000	1.0300	0.0000	0.0000	1	
2	1.0609	0.9426	2.0300	1.9135	0.4926	0.5226	0.9430	0.4926	2	
3	1.0927	0.9151	3.0909	2.8286	0.3235	0.3535	2.7730	0.9803	3	
4	1.1255	0.8885	4.1836	3.7171	0.2390	0.2690	5.4380	1.4631	4	
5	1.1593	0.8626	5.3091	4.5797	0.1884	0.2184	8.8890	1.9409	5	
6	1.1941	0.8375	6.4684	5.4172	0.1546	0.1846	13.0760	2.4138	6	
7	1.2299	0.8131	7.6625	6.2303	0.1305	0.1605	17.9550	2.8819	7	
8	1.2668	0.7894	8.8923	7.0197	0.1125	0.1425	23.4810	3.3450	8	
9	1.3048	0.7664	10.1591	7.7861	0.0984	0.1284	29.6120	3.8032	9	
10	1.3439	0.7441	11.4639	8.5302	0.0872	0.1172	36.3090	4.2565	10	
11	1.3842	0.7224	12.8078	9.2526	0.0781	0.1081	43.5330	4.7049	11	
12	1.4258	0.7014	14.1920	9.9540	0.0705	0.1005	51.2480	5.1485	12	
13	1.4685	0.6810	15.6178	10.6350	0.0640	0.0940	59.4200	5.5872	13	
14	1.5126	0.6611	17.0863	11.2961	0.0585	0.0885	68.0140	6.0210	14	
15	1.5580	0.6419	18.5989	11.9379	0.0538	0.0838	77.0000	6.4500	15	
16	1.6047	0.6232	20.1569	12.5611	0.0496	0.0796	86.3480	6.8742	16	
17	1.6528	0.6050	21.7616	13.1661	0.0460	0.0760	96.0280	7.2936	17	
18	1.7024	0.5874	23.4144	13.7535	0.0427	0.0727	106.0140	7.7081	18	
19	1.7535	0.5703	25.1169	14.3238	0.0398	0.0698	116.2790	8.1179	19	
20	1.8061	0.5537	26.8704	14.8775	0.0372	0.0672	126.7990	8.5229	20	
21	1.8603	0.5375	28.6765	15.4150	0.0349	0.0649	137.5500	8.9231	21	
22	1.9161	0.5219	30.5368	15.9369	0.0327	0.0627	148.5090	9.3186	22	
23	1.9736	0.5067	32.4529	16.4436	0.0308	0.0608	159.6570	9.7093	23	
24	2.0328	0.4919	34.4265	16.9355	0.0290	0.0590	170.9710	10.0954	24	
25	2.0938	0.4776	36.4593	17.4131	0.0274	0.0574	182.4340	10.4768	25	
30	2.4273	0.4120	47.5754	19.6004	0.0210	0.0510	241.3610	12.3141	30	
35	2.8139	0.3554	60.4621	21.4872	0.0165	0.0465	301.6270	14.0375	35	
40	3.2620	0.3066	75.4012	23.1148	0.0133	0.0433	361.7500	15.6502	40	
45	3.7816	0.2644	92.7199	24.5187	0.0108	0.0408	420.6330	17.1556	45	
50	4.3839	0.2281	112.7969	25.7298	0.0089	0.0389	477.4800	18.5575	50	
60	5.8916	0.1697	163.0534	27.6756	0.0061	0.0361	583.0530	21.0674	60	
80	10.6409	0.0940	321.3630	30.2008	0.0031	0.0331	756.0870	25.0353	80	
100	19.2186	0.0520	607.2877	31.5989	0.0016	0.0316	879.8540	27.8444	100	
x				33.3333		0.0300				x

TABEL C-7 Pemajemukan Diskret; $i = 4\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang		Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien		
Dicari F	Dicari P		Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F		Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	N	
1	1.0400	0.9615	1.0000	0.9615	1.0000	1.0400	0.0000	0.0000	1	
2	1.0816	0.9246	2.0400	1.8961	0.4902	0.5302	0.9250	0.4902	2	
3	1.1249	0.8890	3.1216	2.7751	0.3203	0.3603	2.7030	0.9739	3	
4	1.1699	0.8548	4.2465	3.6299	0.2355	0.2755	5.2670	1.4510	4	
5	1.2167	0.8219	5.4163	4.4518	0.1845	0.2245	8.5550	1.9216	5	
6	1.2653	0.7903	6.6330	5.2421	0.1508	0.1908	12.5060	2.3857	6	
7	1.3159	0.7599	7.8983	6.0021	0.1266	0.1666	17.0660	2.8433	7	
8	1.3686	0.7307	9.2142	6.7327	0.1085	0.1485	22.1810	3.2944	8	
9	1.4233	0.7026	10.5828	7.4353	0.0945	0.1345	27.8010	3.7391	9	
10	1.4802	0.6756	12.0061	8.1109	0.0833	0.1233	33.8810	4.1773	10	
11	1.5395	0.6496	13.4864	8.7665	0.0741	0.1141	40.3770	4.6090	11	
12	1.6010	0.6246	15.0258	9.3851	0.0666	0.1066	47.2480	5.0343	12	
13	1.6651	0.6006	16.6268	9.9856	0.0601	0.1001	54.4550	5.4533	13	
14	1.7317	0.5775	18.2919	10.5631	0.0547	0.0947	61.9620	5.8659	14	
15	1.8009	0.5553	20.0236	11.1184	0.0499	0.0899	69.7360	6.2721	15	
16	1.8730	0.5339	21.8245	11.6523	0.0458	0.0858	77.7440	6.6720	16	
17	1.9479	0.5134	23.6975	12.1657	0.0422	0.0822	85.9580	7.0656	17	
18	2.0258	0.4936	25.6454	12.6593	0.0390	0.0790	94.3500	7.4530	18	
19	2.1068	0.4746	27.6712	13.1339	0.0361	0.0761	102.8930	7.8342	19	
20	2.1911	0.4564	29.7781	13.5903	0.0336	0.0736	111.5660	8.2091	20	
21	2.2788	0.4388	31.9692	14.0292	0.0313	0.0713	120.3410	8.6000	21	
22	2.3699	0.4220	34.2480	14.4511	0.0292	0.0692	129.2020	8.9407	22	
23	2.4647	0.4057	36.6179	14.8568	0.0273	0.0673	138.1280	9.2973	23	
24	2.5633	0.3901	39.0826	15.2470	0.0256	0.0656	147.1010	9.6479	24	
25	2.6658	0.3751	41.6459	15.6221	0.0240	0.0640	156.1040	9.9925	25	
30	3.2434	0.3083	56.0849	17.2920	0.0178	0.0578	201.0620	11.6274	30	
35	3.9461	0.2534	73.6522	18.6646	0.0136	0.0536	244.8770	13.1198	35	
40	4.8010	0.2083	95.0255	19.7928	0.0105	0.0505	286.5300	14.4765	40	
45	5.8412	0.1712	121.0294	20.7200	0.0083	0.0483	325.4030	15.7047	45	
50	7.1067	0.1407	152.6671	21.4822	0.0066	0.0466	361.1640	16.8122	50	
60	10.5196	0.0951	237.9907	22.6235	0.0042	0.0442	422.9970	18.6972	60	
80	23.0498	0.0434	551.2450	23.9154	0.0018	0.0418	511.1160	21.2777	80	
100	50.5049	0.0198	1237.6240	24.5050	0.0008	0.0408	563.1250	22.8444	100	
x				25.0000		0.0400				x

TABEL C-8 Pemajemukan Diskret; $i = 5\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			N
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	Diketahui G		
Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A			
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G			
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.0500	0.9524	1.0000	0.9524	1.0000	1.0500	0.0000	0.0000	1	
2	1.1025	0.9070	2.0500	1.8594	0.4878	0.5378	0.9070	0.4878	2	
3	1.1576	0.8638	3.1525	2.7232	0.3172	0.3672	2.6350	0.9675	3	
4	1.2155	0.8227	4.3101	3.5460	0.2320	0.2820	5.1030	1.4391	4	
5	1.2763	0.7835	5.5255	4.3295	0.1810	0.2310	8.2370	1.9025	5	
6	1.3401	0.7462	6.8019	5.0757	0.1470	0.1970	11.9680	2.3579	6	
7	1.4071	0.7107	8.1420	5.7864	0.1228	0.1728	16.2320	2.8052	7	
8	1.4775	0.6768	9.5491	6.4632	0.1047	0.1547	20.9700	3.2445	8	
9	1.5513	0.6446	11.0266	7.1078	0.0907	0.1407	26.1270	3.6758	9	
10	1.6289	0.6139	12.5779	7.7217	0.0795	0.1295	31.6520	4.0991	10	
11	1.7103	0.5847	14.2068	8.3064	0.0704	0.1204	37.4990	4.5144	11	
12	1.7959	0.5568	15.9171	8.8633	0.0628	0.1128	43.6240	4.9219	12	
13	1.8856	0.5303	17.7130	9.3936	0.0565	0.1065	49.9880	5.3215	13	
14	1.9799	0.5051	19.5986	9.8986	0.0510	0.1010	56.5540	5.7133	14	
15	2.0789	0.4810	21.5786	10.3797	0.0463	0.0963	63.2880	6.0973	15	
16	2.1829	0.4581	23.6575	10.8378	0.0423	0.0923	70.1600	6.4736	16	
17	2.2920	0.4363	25.8404	11.2741	0.0387	0.0887	77.1410	6.8423	17	
18	2.4066	0.4155	28.1324	11.6896	0.0355	0.0855	84.2040	7.2034	18	
19	2.5270	0.3957	30.5390	12.0853	0.0327	0.0827	91.3280	7.5569	19	
20	2.6533	0.3769	33.0660	12.4622	0.0302	0.0802	98.4890	7.9030	20	
21	2.7860	0.3589	35.7193	12.8212	0.0280	0.0780	105.6670	8.2416	21	
22	2.9253	0.3418	38.5062	13.1630	0.0260	0.0760	112.8460	8.5730	22	
23	3.0715	0.3256	41.4305	13.4886	0.0241	0.0741	120.0090	8.8971	23	
24	3.2251	0.3101	44.5020	13.7986	0.0225	0.0725	127.1400	9.2140	24	
25	3.3864	0.2953	47.7271	14.0939	0.0210	0.0710	134.2280	9.5238	25	
30	4.3219	0.2314	66.4388	15.3725	0.0161	0.0651	168.6230	10.9691	30	
35	5.5160	0.1813	90.3203	16.3742	0.0111	0.0611	200.5810	12.2498	35	
40	7.0400	0.1420	120.7998	17.1591	0.0083	0.0583	229.5450	13.3775	40	
45	8.9850	0.1113	159.7002	17.7741	0.0063	0.0563	255.3150	14.3644	45	
50	11.0000	0.0872	209.3480	18.2559	0.0048	0.0548	277.9150	15.2233	50	
60	18.6792	0.0535	353.5837	18.9293	0.0028	0.0528	314.3430	17.0000	60	
80	49.5614	0.0202	971.2288	19.5965	0.0010	0.0510	359.6460	18.3526	80	
100	131.5013	0.0076	2610.0250	19.8479	0.0004	0.0504	381.7490	19.2337	100	
x				20.0000		0.0500			x	

TABEL C-9 Pemajemukan Diskret; $i = 6\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			N
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	Diketahui G		
Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A			
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G			
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.0600	0.9434	1.0000	0.9434	1.0000	1.0600	0.0000	0.0000	1	
2	1.1236	0.8900	2.0600	1.8334	0.5454	0.5454	0.8900	0.4854	2	
3	1.1910	0.8396	3.1836	2.6730	0.3141	0.3741	2.5690	0.9612	3	
4	1.2625	0.7921	4.3746	3.4651	0.2286	0.2886	4.9460	1.4272	4	
5	1.3382	0.7473	5.6371	4.2124	0.1774	0.2374	7.9350	1.8836	5	
6	1.4185	0.7050	6.9753	4.9173	0.1434	0.2034	11.4590	2.3304	6	
7	1.5036	0.6651	8.3938	5.5824	0.1191	0.1791	15.4500	2.7676	7	
8	1.5938	0.6274	9.8975	6.2098	0.1010	0.1610	19.8420	3.1952	8	
9	1.6895	0.5919	11.4913	6.8017	0.0870	0.1470	24.5770	3.6133	9	
10	1.7908	0.5584	13.1808	7.3601	0.0759	0.1359	29.6020	4.0220	10	
11	1.8983	0.5268	14.9716	7.8869	0.0668	0.1268	34.8700	4.4213	11	
12	2.0122	0.4970	16.8699	8.3838	0.0593	0.1193	40.337	4.8113	12	
13	2.1329	0.4688	18.8821	8.8527	0.0530	0.1130	45.9630	5.1920	13	
14	2.2609	0.4423	21.0151	9.2950	0.0476	0.1076	51.7130	5.5635	14	
15	2.3966	0.4173	23.2760	9.7122	0.0430	0.1030	57.5550	5.9260	15	
16	2.5404	0.3936	25.6725	10.1059	0.0390	0.0990	63.4590	6.2794	16	
17	2.6928	0.3714	28.2129	10.4773	0.0354	0.0954	69.4010	6.6240	17	
18	2.8543	0.3503	30.9057	10.8276	0.0324	0.0924	75.3570	6.9597	18	
19	3.0256	0.3305	33.7600	11.1581	0.0296	0.0896	81.3060	7.2867	19	
20	3.2071	0.3118	36.7856	11.4699	0.0272	0.0872	87.2300	7.6051	20	
21	3.3996	0.2942	39.9927	11.7641	0.0250	0.0850	93.1140	7.9151	21	
22	3.6035	0.2775	43.3923	12.0416	0.0230	0.0830	98.9410	8.2166	22	
23	3.8197	0.2618	46.9958	12.3034	0.0213	0.0813	104.7010	8.5099	23	
24	4.0489	0.2470	50.8156	12.5504	0.0197	0.0797	110.3810	8.7951	24	
25	4.2919	0.2330	54.8645	12.7834	0.0182	0.0782	115.9730	9.0722	25	
30	5.7435	0.1741	79.0582	13.7648	0.0126	0.0726	142.3590	10.3422	30	
35	7.6861	0.1301	111.0000	14.4982	0.0090	0.0690	165.7430	11.4319	35	
40	10.2857	0.0972	154.7620	15.0463	0.0065	0.0665	185.9570	12.3590	40	
45	13.7646	0.0727	212.7435	15.4558	0.0047	0.0647	203.1100	13.1413	45	
50	18.4202	0.0543	290.3359	15.7619	0.0034	0.0634	217.4570	13.7964	50	
60	32.9877	0.0303	533.1282	16.1614	0.0019	0.0619	239.0430	14.7909	60	
80	105.7960	0.0095	1746.6000	16.5091	0.0006	0.0606	262.5490	15.9033	80	
100	339.3021	0.0029	5638.3680	16.6175	0.0002	0.0602	272.0470	16.3711	100	
x				16.6667		0.0600			x	

TABEL C-10 Pemajemukan Diskret $i = 7%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			N
Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien Seragam		
Dicari F	Dicari P	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	N	
1	1.0700	0.9346	1.0000	0.9346	1.0000	1.0700	0.0000	0.0000	1	
2	1.1449	0.8734	2.0700	1.8080	0.4831	0.5531	0.8730	0.4831	2	
3	1.2250	0.8163	3.2149	2.6243	0.3111	0.3811	2.5060	0.9549	3	
4	1.3108	0.7629	4.4399	3.3872	0.2252	0.2952	4.7950	1.4155	4	
5	1.4026	0.7130	5.7507	4.1002	0.1739	0.2439	7.6470	1.8650	5	
6	1.5007	0.6663	7.1533	4.7665	0.1398	0.2098	10.9780	2.3032	6	
7	1.6058	0.6227	8.6540	5.3893	0.1156	0.1856	14.7150	2.7304	7	
8	1.7182	0.5820	10.2598	5.9713	0.0975	0.1675	18.7890	3.1465	8	
9	1.8385	0.5439	11.9780	6.5152	0.0835	0.1535	23.1400	3.5517	9	
10	1.9672	0.5083	13.8164	7.0236	0.0724	0.1424	27.7160	3.9461	10	
11	2.1049	0.4751	15.7836	7.4987	0.0634	0.1334	32.4670	4.3296	11	
12	2.2522	0.4440	17.8885	7.9427	0.0559	0.1259	37.3510	4.7025	12	
13	2.4098	0.4150	20.1406	8.3577	0.0497	0.1197	42.3300	5.0648	13	
14	2.5785	0.3878	22.5505	8.7455	0.0443	0.1143	47.3720	5.4167	14	
15	2.7590	0.3624	25.1290	9.1079	0.0395	0.1098	52.4460	5.7583	15	
16	2.9522	0.3387	27.8881	9.4466	0.0359	0.1059	57.5270	6.0897	16	
17	3.1588	0.3166	30.8402	9.7632	0.0324	0.1024	62.5920	6.4110	17	
18	3.3799	0.2959	33.9990	10.0591	0.0294	0.0994	67.6220	6.7225	18	
19	3.6155	0.2765	37.3790	10.3356	0.0268	0.0968	72.5990	7.0242	19	
20	3.8697	0.2584	40.9955	10.5940	0.0244	0.0944	77.5090	7.3163	20	
21	4.1406	0.2415	44.8652	10.8355	0.0223	0.0923	82.3390	7.5990	21	
22	4.4304	0.2257	49.0057	11.0612	0.0204	0.0904	87.0790	7.8725	22	
23	4.7405	0.2109	53.4361	11.2722	0.0187	0.0887	91.7200	8.1369	23	
24	5.0724	0.1971	58.1767	11.4693	0.0172	0.0872	96.2550	8.3923	24	
25	5.4274	0.1842	63.2490	11.6536	0.0158	0.0858	100.6770	8.6391	25	
30	7.6123	0.1314	94.4608	12.4096	0.0106	0.0806	120.9720	9.7487	30	
35	10.6766	0.0937	138.2365	12.9477	0.0072	0.0772	138.1350	10.6687	35	
40	14.9745	0.0668	199.6351	13.3317	0.0050	0.0750	152.2930	11.4233	40	
45	21.0023	0.0476	285.7495	13.6055	0.0035	0.0735	163.7560	12.0360	45	
50	29.4570	0.0339	406.5289	13.8007	0.0025	0.0725	172.9050	12.5287	50	
60	57.9464	0.0173	813.5204	14.0392	0.0012	0.0712	185.7680	13.2321	60	
80	224.2344	0.0045	3189.0630	14.2220	0.0003	0.0703	198.0750	13.9273	80	
100	867.7163	0.0012	12381.6618	14.2693	0.0001	0.0701	202.2000	14.1703	100	
x				14.2857		0.0700			x	

TABEL C-11 Pemajemukan Diskret $i = 8%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam			N
Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien Seragam		
Dicari F	Dicari P	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A		
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G		
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	N	
1	1.0800	0.9259	1.0000	0.9259	1.0000	1.0800	0.0000	0.0000	1	
2	1.1664	0.8573	2.0800	1.7833	0.4808	0.5608	0.8570	0.4808	2	
3	1.2597	0.7938	3.2464	2.5771	0.3080	0.3880	2.4450	0.9487	3	
4	1.3605	0.7350	4.5061	3.3121	0.2219	0.3019	4.6500	1.4040	4	
5	1.4693	0.6806	5.8666	3.9927	0.1705	0.2505	7.3720	1.8465	5	
6	1.5869	0.6302	7.3359	4.6229	0.1363	0.2163	10.6230	2.2763	6	
7	1.7138	0.5835	8.9228	5.2064	0.1121	0.1921	14.0240	2.6937	7	
8	1.8509	0.5403	10.6366	5.7466	0.0940	0.1740	17.8060	3.0985	8	
9	1.9990	0.5002	12.4876	6.2469	0.0801	0.1601	21.8080	3.4910	9	
10	2.1589	0.4632	14.4866	6.7101	0.0690	0.1490	25.9770	3.8713	10	
11	2.3316	0.4289	16.6455	7.1390	0.0601	0.1401	30.2660	4.2395	11	
12	2.5182	0.3971	18.9771	7.5361	0.0527	0.1327	34.6340	4.5957	12	
13	2.7196	0.3677	21.4953	7.9038	0.0465	0.1265	39.0460	4.9402	13	
14	2.9372	0.3405	24.2149	8.2442	0.0413	0.1213	43.4720	5.2731	14	
15	3.1722	0.3152	27.1521	8.5595	0.0368	0.1168	47.8860	5.5945	15	
16	3.4259	0.2919	30.3243	8.8514	0.0330	0.1130	52.2640	5.9046	16	
17	3.7000	0.2703	33.7502	9.1216	0.0296	0.1096	56.5880	6.2037	17	
18	3.9960	0.2502	37.4502	9.3719	0.0267	0.1067	60.8430	6.4920	18	
19	4.3157	0.2317	41.4463	9.6036	0.0241	0.1041	65.0130	6.7697	19	
20	4.6610	0.2145	45.7620	9.8181	0.0219	0.1019	69.0900	7.0369	20	
21	5.0338	0.1987	50.4229	10.0168	0.0198	0.0998	73.0630	7.2940	21	
22	5.4365	0.1839	55.4568	10.2007	0.0180	0.0980	76.9260	7.5412	22	
23	5.8715	0.1703	60.8933	10.3711	0.0164	0.0964	80.6730	7.7786	23	
24	6.3412	0.1577	66.7648	10.5288	0.0150	0.0950	84.3000	8.0066	24	
25	6.8485	0.1460	73.1059	10.6748	0.0137	0.0937	87.8040	8.2254	25	
30	10.0627	0.0994	113.2832	11.2578	0.0088	0.0888	103.4560	9.1897	30	
35	14.7853	0.0676	172.3168	11.6546	0.0058	0.0858	116.0920	9.9611	35	
40	21.7245	0.0460	259.0565	11.9246	0.0039	0.0839	126.0420	10.5699	40	
45	31.9204	0.0313	386.5056	12.1084	0.0026	0.0826	133.7330	11.0447	45	
50	46.9016	0.0213	573.7702	12.2335	0.0017	0.0817	139.5930	11.4107	50	
60	101.2571	0.0099	1263.2130	12.3765	0.0008	0.0808	147.3000	11.9015	60	
80	471.9548	0.0021	5886.9350	12.4735	0.0002	0.0802	153.8000	12.3301	80	
100	2199.7610	0.0005	27484.5200	12.4943	0.0000	0.0800	155.6110	12.4545	100	
x				12.5000		0.0800			x	

Kurang dari 0.0001

TABEL C-12 Pemajemukan Diskret; $i = 9\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam				
Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien		Faktor Deret Seragam Gradien	
Dicari F		Dicari P	Dicari F		Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P		Dicari A	
Diketahui P		Diketahui F	Diketahui A		Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G		Diketahui G	N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	A/P	P/G	A/G		
1	1.0900	0.9174	1.0000	0.9174	1.0000	1.0900	0.0000	0.0000		1	
2	1.1881	0.8417	2.0900	1.7591	0.4785	0.5685	0.8420	0.4785		2	
3	1.2950	0.7722	3.2781	2.5313	0.3051	0.3951	2.3860	0.9426		3	
4	1.4116	0.7084	4.5731	3.2397	0.2187	0.3087	4.5110	1.3925		4	
5	1.5386	0.6499	5.9847	3.8897	0.1671	0.2571	7.1110	1.8282		5	
6	1.6771	0.5963	7.5233	4.4859	0.1329	0.2229	10.0920	2.2498		6	
7	1.8280	0.5470	9.2004	5.0330	0.1087	0.1987	13.3750	2.6574		7	
8	1.9926	0.5019	11.0285	5.5348	0.0907	0.1807	16.8880	3.0512		8	
9	2.1719	0.4604	13.0210	5.9952	0.0768	0.1668	20.5710	3.4312		9	
10	2.3674	0.4224	15.1929	6.4177	0.0658	0.1558	24.3730	3.7978		10	
11	2.5804	0.3875	17.5603	6.8052	0.0569	0.1469	28.2480	4.1510		11	
12	2.8127	0.3555	20.1407	7.1607	0.0497	0.1397	32.1590	4.4910		12	
13	3.0658	0.3262	22.9534	7.4869	0.0436	0.1336	36.0730	4.8182		13	
14	3.3417	0.2992	26.0192	7.7862	0.0384	0.1284	39.9630	5.1326		14	
15	3.6425	0.2745	29.3609	8.0607	0.0341	0.1241	43.8070	5.4346		15	
16	3.9703	0.2519	33.0034	8.3126	0.0303	0.1203	47.5850	5.7245		16	
17	4.3276	0.2311	36.9737	8.5436	0.0270	0.1170	51.2820	6.0024		17	
18	4.7171	0.2120	41.3013	8.7556	0.0242	0.1142	54.8860	6.2687		18	
19	5.1417	0.1945	46.0185	8.9501	0.0217	0.1117	58.3870	6.5236		19	
20	5.6044	0.1784	51.1601	9.1285	0.0195	0.1095	61.7770	6.7674		20	
21	6.1088	0.1637	56.7645	9.2922	0.0176	0.1076	65.0510	7.0005		21	
22	6.6586	0.1502	62.8733	9.4424	0.0159	0.1059	68.2050	7.2232		22	
23	7.2579	0.1378	69.5319	9.5802	0.0144	0.1044	71.2360	7.4357		23	
24	7.9111	0.1264	76.7898	9.7066	0.0130	0.1030	74.1430	7.6384		24	
25	8.6231	0.1160	84.7009	9.8226	0.0118	0.1018	76.9270	7.8316		25	
30	13.2677	0.0754	135.3075	10.2737	0.0073	0.0973	89.0280	8.6657		30	
35	20.4140	0.0490	215.7108	10.5668	0.0046	0.0946	98.3590	9.3083		35	
40	31.4094	0.0318	337.8824	10.7574	0.0030	0.0930	10.5375	9.7957		40	
45	48.3273	0.0207	525.8587	10.8812	0.0019	0.0919	110.5560	10.1603		45	
50	74.3575	0.0134	815.0836	10.9617	0.0012	0.0912	114.3250	10.4225		50	
60	176.0313	0.0057	1944.7920	11.0480	0.0005	0.0905	118.9680	10.7683		60	
80	986.5517	0.0010	10950.5700	11.0998	0.0001	0.0901	122.4310	11.0299		80	
100	5529.0410	0.0002	61422.6800	11.1091	0	0.0901	123.2340	11.0930		100	
∞				11.1111		0.0900				∞	

*Kurangnya dari 0.0001

TABEL C-13 Pemajemukan Diskret; $i = 10\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam				
Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk		Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien		Faktor Deret Seragam Gradien	
Dicari F		Dicari P	Dicari F		Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P		Dicari A	
Diketahui P		Diketahui F	Diketahui A		Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G		Diketahui G	N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	A/P	P/G	A/G		
1	1.1000	0.9091	1.0000	0.9091	1.0000	1.1000	0.0000	0.0000		1	
2	1.2100	0.8264	2.1000	1.7355	0.4762	0.5762	0.8260	0.4762		2	
3	1.3310	0.7513	3.3100	2.4869	0.3021	0.4021	2.3290	0.9366		3	
4	1.4641	0.6830	4.6410	3.1699	0.2155	0.3155	4.3780	1.3812		4	
5	1.6105	0.6209	6.1051	3.7908	0.1638	0.2638	6.8620	1.8101		5	
6	1.7716	0.5645	7.7156	4.3553	0.1296	0.2296	9.6840	2.2236		6	
7	1.9487	0.5132	9.4872	4.8684	0.1054	0.2054	12.7630	2.6216		7	
8	2.1436	0.4665	11.4359	5.3349	0.0874	0.1874	16.0290	3.0045		8	
9	2.3579	0.4241	13.5795	5.7590	0.0736	0.1736	19.4220	3.3724		9	
10	2.5937	0.3855	15.9374	6.1446	0.0627	0.1627	22.8910	3.7255		10	
11	2.8531	0.3505	18.5312	6.4951	0.0540	0.1540	26.3960	4.0641		11	
12	3.1384	0.3186	21.3843	6.8137	0.0468	0.1468	29.9010	4.3884		12	
13	3.4523	0.2897	24.5227	7.1034	0.0408	0.1408	33.3770	4.6988		13	
14	3.7975	0.2633	27.9750	7.3667	0.0357	0.1357	36.8010	4.9955		14	
15	4.1772	0.2394	31.7725	7.6061	0.0315	0.1315	40.1520	5.2789		15	
16	4.5950	0.2176	35.9497	7.8237	0.0278	0.1278	43.4160	5.5493		16	
17	5.0545	0.1978	40.5447	8.0216	0.0247	0.1247	46.5820	5.8071		17	
18	5.5599	0.1799	45.5992	8.2014	0.0219	0.1219	49.6400	6.0526		18	
19	6.1159	0.1635	51.1591	8.3649	0.0195	0.1195	52.5830	6.2861		19	
20	6.7275	0.1486	57.2750	8.5136	0.0175	0.1175	55.4070	6.5081		20	
21	7.4002	0.1351	64.0025	8.6487	0.0156	0.1156	58.1100	6.7189		21	
22	8.1403	0.1228	71.4027	8.7715	0.0140	0.1140	60.6890	6.9189		22	
23	8.9543	0.1117	79.5430	8.8832	0.0126	0.1126	63.1460	7.1085		23	
24	9.8497	0.1015	88.4973	8.9847	0.0113	0.1113	65.4810	7.2881		24	
25	10.8347	0.0923	98.3471	9.0770	0.0102	0.1102	67.6960	7.4580		25	
30	17.4494	0.0573	164.4940	9.4269	0.0061	0.1061	77.0770	8.1762		30	
35	28.1024	0.0356	271.0244	9.6442	0.0037	0.1037	83.9870	8.7086		35	
40	45.2593	0.0221	442.5926	9.7791	0.0023	0.1023	88.9530	9.0962		40	
45	72.8905	0.0137	718.9048	9.8628	0.0014	0.1014	92.4540	9.3740		45	
50	117.3909	0.0085	1163.9090	9.9148	0.0009	0.1009	94.8890	9.5704		50	
60	304.4816	0.0033	3034.8164	9.9572	0.0003	0.1003	97.7010	9.8023		60	
80	2048.4002	0.0005	20474.0021	9.9951	0	0.1000	99.5610	9.9609		80	
100	13780.6123	0.0001	137796.1234	9.9993	0	0.1000	99.9200	9.9927		100	
∞				10.0000		0.1000				∞	

*Kurangnya dari 0.0001

N	Pembayaran Tunggal		Deret Seragam				Gradien Seragam		
	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	N
	Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A	
	Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G	
F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.1200	0.8929	1.0000	0.8929	1.0000	1.1200	0.0000	0.0000	1
2	1.2544	0.7972	2.1200	1.6901	0.4717	0.5917	0.7970	0.4717	2
3	1.4049	0.7118	3.3744	2.4018	0.2963	0.4163	2.2210	0.9246	3
4	1.5735	0.6355	4.7793	3.0373	0.2092	0.3292	4.1270	1.3589	4
5	1.7623	0.5674	6.3528	3.6048	0.1574	0.2774	6.3970	1.7746	5
6	1.9738	0.5066	8.1152	4.1114	0.1232	0.2432	8.9300	2.1720	6
7	2.2107	0.4523	10.0890	4.5638	0.0991	0.2191	11.6440	2.5515	7
8	2.4760	0.4039	12.2997	4.9676	0.0813	0.2013	14.4710	2.9131	8
9	2.7731	0.3606	14.7757	5.3282	0.0677	0.1877	17.3560	3.2574	9
10	3.1058	0.3220	17.5487	5.6502	0.0570	0.1770	20.2540	3.5847	10
11	3.4785	0.2875	20.6546	5.9377	0.0484	0.1684	23.1290	3.8953	11
12	3.8960	0.2567	24.1331	6.1944	0.0414	0.1614	25.9520	4.1897	12
13	4.3635	0.2292	28.0291	6.4235	0.0357	0.1557	28.7020	4.4683	13
14	4.8871	0.2046	32.3926	6.6282	0.0309	0.1509	31.3620	4.7317	14
15	5.4736	0.1827	37.2797	6.8109	0.0268	0.1468	33.9200	4.9803	15
16	6.1304	0.1631	42.7533	6.9740	0.0234	0.1434	36.3670	5.2147	16
17	6.8660	0.1456	48.8837	7.1196	0.0205	0.1405	38.6970	5.4353	17
18	7.6900	0.1300	55.7497	7.2497	0.0179	0.1379	40.9080	5.6427	18
19	8.6128	0.1161	63.4397	7.3658	0.0158	0.1358	42.9980	5.8375	19
20	9.6463	0.1037	72.0524	7.4694	0.0139	0.1339	44.9680	6.0202	20
21	108.0000	0.0926	81.6987	7.5620	0.0122	0.1322	46.8190	6.1913	21
22	12.1003	0.0826	92.5026	7.6446	0.0108	0.1308	48.5540	64.0000	22
23	13.5523	0.0738	104.6029	7.7184	0.0096	0.1296	50.1780	6.5010	23
24	15.1786	0.0659	118.1552	7.7843	0.0085	0.1285	51.6930	6.6406	24
25	17.0001	0.0588	133.3339	7.8431	0.0075	0.1275	53.1050	6.7708	25
30	29.9599	0.0334	241.3327	8.0552	0.0041	0.1241	58.7820	7.2974	30
35	52.7996	0.0189	431.6635	8.1755	0.0023	0.1223	62.6050	7.6577	35
40	93.0510	0.0107	767.0914	8.2438	0.0013	0.1213	65.1160	7.8988	40
45	164.0000	0.0061	1358.2300	8.2825	0.0007	0.1207	66.7340	8.0572	45
50	289.0022	0.0035	2400.0180	8.3045	0.0004	0.1204	67.7620	8.1597	50
60	897.5969	0.0011	7471.6411	8.3240	0.0001	0.1201	68.8100	8.2664	60
80	8658.4831	0.0001	72145.6925	8.3324	0	0.1200	69.3590	8.3241	80
100	83522.2657	0	694010.5477	8.3332	0	0.1200	69.4340	8.3321	100
x				8.3333	0	0.1200			x

ang dari 0.0001

BEL C-15 Pemajemukan Diskret; $i = 15\%$

N	Pembayaran Tunggal		Deret Seragam				Gradien Seragam		
	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang Gradien	Faktor Deret Seragam Gradien	N
	Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A	
	Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G	
F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G		
1	1.1500	0.8696	1.0000	0.8696	1.0000	1.1500	0.0000	0.0000	1
2	1.3225	0.7561	2.1500	1.6257	0.4651	0.6151	0.7560	0.4651	2
3	1.5209	0.6575	3.4725	2.2832	0.2880	0.4380	2.0710	0.9071	3
4	1.7490	0.5718	4.9934	2.8550	0.2003	0.3503	3.7860	1.3263	4
5	2.0114	0.4972	6.7424	3.3522	0.1483	0.2983	5.7750	1.7228	5
6	2.3131	0.4323	8.7537	3.7845	0.1142	0.2642	7.9370	2.0972	6
7	2.6600	0.3759	11.0669	4.1604	0.0904	0.2404	10.1920	2.4498	7
8	3.0590	0.3269	13.7268	4.4873	0.0729	0.2229	12.4810	2.7813	8
9	35.1790	0.2843	16.7858	4.7716	0.0596	0.2096	14.7550	3.0922	9
10	4.0456	0.2472	20.3037	5.0188	0.0493	0.1993	16.9800	3.3832	10
11	4.6524	0.2149	24.3493	5.2337	0.0411	0.1911	19.1290	3.6549	11
12	5.3503	0.1869	29.0017	5.4206	0.0345	0.1845	21.1850	3.9082	12
13	6.1528	0.1625	34.3519	5.5831	0.0291	0.1791	23.1350	4.1438	13
14	7.0757	0.1413	40.5047	5.7245	0.0247	0.1747	24.9730	4.3624	14
15	8.1371	0.1229	47.5804	5.8474	0.0210	0.1710	26.6930	4.5650	15
16	9.3576	0.1069	55.7175	5.9542	0.0179	0.1679	28.2960	4.7522	16
17	10.7613	0.0929	65.0751	6.0472	0.0154	0.1654	29.7830	4.9251	17
18	12.3755	0.0808	75.8364	6.1280	0.0132	0.1632	31.1570	5.0843	18
19	14.2318	0.0703	88.2118	6.1982	0.0113	0.1613	32.4210	5.2307	19
20	16.3665	0.0611	102.4436	6.2593	0.0098	0.1598	33.5820	5.3651	20
21	18.8215	0.0531	118.8101	6.3125	0.0084	0.1584	34.6450	5.4883	21
22	21.6447	0.0462	137.6316	6.3587	0.0073	0.1573	35.6150	5.6010	22
23	24.8915	0.0402	159.2764	6.3988	0.0063	0.1563	36.4990	5.7040	23
24	28.6252	0.0349	184.1678	6.4338	0.0054	0.1554	37.3020	5.7979	24
25	32.9190	0.0304	212.7930	6.4641	0.0047	0.1547	38.0310	5.8834	25
30	66.2118	0.0151	434.7451	6.5660	0.0023	0.1523	40.7530	6.2066	30
35	133.1755	0.0073	881.1702	6.6166	0.0011	0.1511	42.3590	6.4019	35
40	268.0000	0.0037	1779.0903	6.6418	0.0006	0.1506	43.2830	6.5168	40
45	538.7693	0.0019	3585.1285	6.6543	0.0003	0.1503	43.8050	6.5830	45
50	1083.6570	0.0009	7217.7163	6.6606	0.0001	0.1501	44.0960	6.6205	50
60	4383.9990	0.0002	29219.9916	6.6651	0	0.1500	44.3430	6.6530	60
80	71750.8800	0	478332.5293	6.6666	0	0.1500	44.4360	6.6656	80
100	1174313.4507	0	7828749.6713	6.6667	0	0.1500	44.4440	6.6666	100
x				6.6667	0	0.1500			x

ang dari 0.0001

Pembayaran Tunggal (Pembayaran Diskret) $i = 18\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam		
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Deret Seragam	Faktor Deret Seragam	
Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A	Dicari A	
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G	Diketahui G	N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	
1	1.1800	0.8475	1.0000	0.8475	1.0000	1.1800	0.0000	0.0000	1
2	1.3924	0.7182	2.1800	1.5656	0.4587	0.6387	0.7180	0.4587	2
3	1.6430	0.6086	3.5724	2.1743	0.2799	0.4599	1.9350	0.8902	3
4	1.9388	0.5158	5.2154	2.6901	0.1917	0.3717	3.4830	1.2947	4
5	2.2878	0.4371	7.1542	3.1272	0.1398	0.3198	5.2310	1.6728	5
6	2.6996	0.3704	9.4420	3.4976	0.1059	0.2859	7.0830	2.0252	6
7	3.1855	0.3139	12.1415	3.8115	0.0824	0.2624	8.9670	2.3526	7
8	3.7589	0.2660	15.3270	4.0776	0.0652	0.2452	10.8290	2.6558	8
9	4.4355	0.2255	19.0859	4.3030	0.0524	0.2324	12.6330	2.9358	9
10	5.2338	0.1911	23.5213	4.4941	0.0425	0.2225	14.3530	3.1936	10
11	6.1759	0.1619	28.7551	4.6560	0.0348	0.2148	15.9720	3.4303	11
12	7.2876	0.1372	34.9311	4.7932	0.0286	0.2086	17.4810	3.6470	12
13	8.5994	0.1163	42.2187	4.9095	0.0237	0.2037	18.8770	3.8449	13
14	10.1472	0.0985	50.8180	5.0081	0.0197	0.1997	20.1580	4.0250	14
15	11.9737	0.0835	60.9653	5.0916	0.0164	0.1964	21.3270	4.1887	15
16	14.1290	0.0708	72.9390	5.1624	0.0137	0.1937	22.3890	4.3369	16
17	16.6722	0.0600	87.0680	5.2223	0.0115	0.1915	23.3480	4.4708	17
18	19.6733	0.0508	103.7403	5.2732	0.0096	0.1896	24.2120	4.5916	18
19	23.2144	0.0431	123.4135	5.3162	0.0081	0.1881	24.9880	4.7003	19
20	27.3930	0.0365	146.6280	5.3527	0.0068	0.1868	25.6810	4.7978	20
21	32.3238	0.0309	174.0210	5.3837	0.0057	0.1857	26.3000	4.8851	21
22	38.1421	0.262	206.3448	5.4099	0.0048	0.1848	26.8510	4.9632	22
23	45.0076	0.0222	244.4868	5.4321	0.0041	0.1841	27.3390	5.0329	23
24	53.1090	0.0188	289.4945	5.4509	0.0035	0.1835	27.7730	5.0950	24
25	62.6686	0.0160	342.6035	5.4659	0.0029	0.1829	28.1560	5.1502	25
30	143.3706	0.0070	790.9480	5.5168	0.0013	0.1813	29.4860	5.3448	30
35	327.9973	0.0030	1816.6520	5.5386	0.0006	0.1806	30.1770	5.4485	35
40	750.3783	0.0013	4163.2130	5.5482	0.0002	0.1802	30.5270	5.5022	40
45	1716.6840	0.0006	9531.5770	5.5523	0.0001	0.1801	30.7010	5.5293	45
50	3927.3570	0.0003	21813.0900	5.5541	0	0.1800	30.7860	5.5428	50
60	20555.1400	0	114189.6665	5.5553	0	0.1800	30.8470	5.5526	60
80	563067.6604	0	3128148.1133	5.5555	0	0.1800	30.8630	5.5554	80
x				5.5556	0	0.1800			x

*Kurang dari 0.0001

TABEL C-17 Pemajemukan Diskret; $i = 20\%$

Pembayaran Tunggal			Deret Seragam				Gradien Seragam		
Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Dana Tertanam	Faktor Pemulihan Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Deret Seragam	Faktor Deret Seragam	
Dicari F	Dicari P	Dicari F	Dicari P	Dicari A	Dicari A	Dicari P	Dicari A	Dicari A	
Diketahui P	Diketahui F	Diketahui A	Diketahui A	Diketahui F	Diketahui P	Diketahui G	Diketahui G	Diketahui G	N
N	F/P	P/F	F/A	P/A	A/F	A/P	P/G	A/G	
1	1.2000	0.8333	1.0000	0.8333	1.0000	1.2000	0.0000	0.0000	1
2	1.4400	0.6944	2.2000	1.5278	0.4545	0.6545	0.6940	0.4545	2
3	1.7280	0.5787	3.6400	2.1065	0.2747	0.4747	1.8520	0.8791	3
4	2.0736	0.4823	5.3690	2.5587	0.1863	0.3863	3.2990	1.2742	4
5	2.4883	0.4019	7.4416	2.9906	0.1344	0.3344	4.9060	1.6405	5
6	2.9860	0.3349	9.9299	3.3250	0.1007	0.3007	6.5810	1.9788	6
7	3.5832	0.2791	12.9159	3.6045	0.0774	0.2774	8.2550	2.2902	7
8	4.2998	0.2326	16.4991	3.8372	0.0606	0.2606	9.8830	2.5756	8
9	5.1598	0.1938	20.7989	4.0310	0.0481	0.2481	11.4340	2.8364	9
10	6.1917	0.1615	25.9587	4.1925	0.0385	0.2385	12.8870	3.0739	10
11	7.4301	0.1346	32.1501	4.3271	0.0311	0.2311	14.2330	3.2893	11
12	8.9161	0.1122	39.4816	4.4392	0.0253	0.2253	15.4670	3.4841	12
13	10.6993	0.0935	48.0966	4.5327	0.0206	0.2206	16.5880	3.6597	13
14	12.8392	0.0779	59.1959	4.6106	0.0169	0.2169	17.6010	3.8175	14
15	15.4070	0.0649	72.0351	4.6755	0.0139	0.2139	18.5100	3.9588	15
16	18.4884	0.0541	87.4421	4.7296	0.0114	0.2114	19.3210	4.0851	16
17	22.1861	0.0451	105.9306	4.7746	0.0094	0.2094	20.0420	4.1976	17
18	26.6233	0.0376	128.0000	4.8122	0.0078	0.2078	20.6810	4.2975	18
19	31.9480	0.0313	154.7400	4.8435	0.0065	0.2065	21.2440	4.3861	19
20	38.3376	0.0261	186.6880	4.8696	0.0054	0.2054	21.7400	4.4643	20
21	46.0051	0.0217	225.0256	4.8913	0.0044	0.2044	22.1740	4.5334	21
22	55.2061	0.0181	271.0307	4.9094	0.0037	0.2037	22.5560	4.5941	22
23	66.2474	0.0151	326.2369	4.9245	0.0031	0.2031	22.8870	4.6475	23
24	79.4768	0.0126	392.4842	4.9371	0.0025	0.2025	23.1760	4.6943	24
25	95.3962	0.0105	471.9811	4.9476	0.0021	0.2021	23.4280	4.7352	25
30	237.3763	0.0042	1181.8820	4.9789	0.0008	0.2008	24.2630	4.8731	30
35	590.6682	0.0017	2948.3410	4.9915	0.0003	0.2003	24.6610	4.9406	35
40	1.4700	0.0007	7343.8580	4.9966	0.0001	0.2001	24.8470	4.9728	40
45	3657.2620	0.0003	18281.3100	4.9986	0.0001	0.2001	24.9320	4.9877	45
50	9100.4380	0.0001	45497.1900	4.9995	0	0.2000	24.9700	4.9945	50
60	56347.5144	0	281732.5718	4.9999	0	0.2000	24.9940	4.9989	60
80	2160228.4620	0	1080137.3101	5.0000	0	0.2000	25.0000	5.0000	80
x				5.0000	0	0.2000			x

Kurang dari 0.0001