

BAB V

ANALISIS DATA

5.1 Pengertian Studi Alternatif

Studi alternatif adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu investasi dilaksanakan dengan berhasil atau dengan kata lain studi alternatif merupakan pendekatan rasional suatu permasalahan dalam rangka mengevaluasi alternatif-alternatif kegiatan ekonomi. Tujuannya adalah membantu suatu ketentuan optimum dan menjamin kegunaan modal yang efisien.

Studi diantara bermacam-macam alternatif yang telah diuraikan dan telah tersedia akan menggunakan prinsip-prinsip ekonomi teknik, hal ini dimaksudkan untuk mencapai laba optimum. Demikian juga halnya pengembangan yang dapat dipandang sebagai suatu proyek investasi, perubahan tidak terlepas dari permasalahan pemilihan alternatif. Pemilihan alternatif tersebut harus dilakukan apabila suatu proyek dilaksanakan, berarti akan menggunakan sumber daya tertentu dan sumber daya ini tersedia dalam jumlah terbatas.

Sebagaimana diketahui, pengertian investasi dapat diartikan sebagai suatu penggunaan sumber daya. Disitu pihak investasi merupakan suatu pengeluaran yang akan meningkatkan aktiva suatu perusahaan. Dilain pihak investasi akan memberikan suatu pengembalian (*return*) tertentu. Keputusan yang berkenaan dengan suatu investasi haruslah

mencerminkan keputusan yang rasional, untuk itu diperlukan suatu cara analisis ekonomi teknik yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya secara ekonomi teknik pula.

5.2 Aspek Keuangan

Dalam aspek keuangan akan diperkirakan jumlah dana yang diperlukan, baik untuk pengadaan aktiva tetap proyek maupun dana modal awal kerja. Disamping itu akan dibahas dan dianalisis tentang alternatif penggantian. Alternatif tersebut adalah dengan cara menjual bus lama kemudian membeli bus baru atau merehabilitasi bus lama.

Untuk membahas aspek keuangan ini meliputi beberapa tahap analisis, yaitu :

1. Kebutuhan dana investasi
2. Biaya operasional
3. Perkiraan biaya depresiasi
4. Penjualan jasa
5. Perkiraan rugi laba
6. Pola aliran kas
7. Biaya modal
8. Kriteria penilaian investasi

Untuk kriteria penilaian alternatif investasi penggantian dengan menggunakan metode :

1. *Net Present Value*
2. *Payback Period*
3. *Internal Rate of return*
4. *Profitabilitas Indeks*
5. *Analisis sensitivitas*

5.2.1 Kebutuhan Dana Investasi

Walau suatu aktiva tetap telah habis nilai bukunya, tetapi suatu aktiva tetap masih laku untuk dijual dengan dipengaruhi oleh harga jual pasaran. Untuk proyek investasi penggantian armada bus, kendaraan yang akan diganti adalah armada bus dengan merk Mercedes Benz. Kebijakan diambil karena kendaraan tersebut sudah tidak optimal lagi dengan perolehan pendapatan yang secara ekonomis makin berkurang sehingga kurang produktif, hal ini disebabkan karena bus sering mengalami kerusakan dan perlu dilakukan perbaikan secara total.

a. Investasi pembelian bus baru

Harga perolehan bus baru merk Hino tipe RG (*on the road*) adalah :

- Harga sasis	Rp 330.000.000,-
- Karoseri	Rp 170.000.000,-
- AC bus	Rp 85.000.000,-
Total	<u>Rp 585.000.000,-</u>

Hasil penjualan bus lama Rp 125.000.000,-

Investasi Rp 460.000.000,-

Untuk umur ekonomis untuk armada bus baru adalah 4 tahun (Undang-Undang No. 7 tahun 1991 tentang pajak penghasilan) dengan nilai sisa yang telah ditetapkan perusahaan sebesar Rp 300.000.000,-.

b. Rehabilitasi bus lama

Dana yang dikeluarkan jika melakukan rehabilitasi bus lama adalah sebesar Rp 120.000.000,-.

Perbaikan bus meliputi :

1. Body Repair

- Perbaikan body / plat yang kropos
- Perbaikan rangka sasis
- Dempul body
- Pengecatan
- Perbaikan kaca

2. Interior

- Perbaikan Dinding Palafon
- Perbaikan jok

3. Overhaul mesin

- Ring seher dan seher
- Fanbelt
- Radiator
- Klep dan sirkelep

Nilai bus lama sebelum dilakukan rehabilitasi seharga Rp 125.000.000,- . Setelah bus lama dilakukan rehabilitasi mempunyai umur ekonomis 4 tahun dengan nilai sisa yang ditetapkan perusahaan sebesar Rp 75.000.000,-.

5.2.2 Biaya Operasional

Biaya operasional yang akan datang diperkirakan berdasarkan pada tingkat inflasi. Penilaian profitabilitas suatu investasi perlu diperhatikan adanya pengaruh inflasi, karena mempunyai pengaruh pada aliran kas yang dipakai untuk menghitung *Net Present Value (NPV)*. Tingkat inflasi dihitung dengan menggunakan rata-rata inflasi dari lima tahun yang lalu.

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan maka :

1. Jumlah hari kerja = 7 trip/bulan = 84 trip/tahun
2. Jarak tempuh per trip = 652 Km
3. Data yang dipakai dalam perhitungan adalah data biaya-biaya pada tahun 2007.

5.2.2.1 Biaya Operasional per Trip

Biaya operasional per trip per bus pada bus baru maupun bus lama besarnya biaya yang dikeluarkan setiap tripnya adalah sama. Biaya tersebut meliputi :

1. Biaya gaji personal bus

Gaji untuk sopir sebesar 10 % dari pendapatan bus per trip dan 6 % untuk gaji kernet selama satu tahun adalah sebagai berikut :

- Sopir Rp 41.084.400,-
- Kernet Rp 24.650.640,-
- Total Rp 65.735.040,-

2. Biaya TPR dan Tol

- TPR Rp 28.000,-
- Tol Rp 55.000,-
- Total Rp 83.000,-

Sehingga dalam satu tahun biaya TPR dan Tol sebesar Rp 6.972.000,-

Tabel 5.1 : Proyeksi biaya harian / tahun untuk bus baru dan bus rehabilitasi

Tahun	TPR dan Tol (Rp)	Gaji Personal Bus (Rp)
2009	7.571.383	69.869.816
2010	8.222.295	75.876.524
2011	8.929.165	82.399.628
2012	9.696.806	89.483.524

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597%

5.2.2.2 Biaya Operasional Bulanan

Biaya ini dikeluarkan oleh perusahaan setiap bulan untuk keperluan gaji karyawan kantor, jasa raharja, dan karcis. Besarnya gaji karyawan kantor adalah Rp 2.452.174,-. Besarnya biaya jasa raharja per bulan per bus sebesar Rp 65.000,- , jadi dalam satu tahun sebesar Rp 780.000,- . Sedangkan untuk biaya karcis per bulan per bus sebesar Rp 100.000,- , jadi dalam satu tahun sebesar Rp 1.200.000,-.

Proyeksi untuk biaya karcis dan jasa raharja dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.2 : Proyeksi gaji karyawan kantor, jasa raharja, dan karcis untuk bus baru dan bus rehabilitasi (dalam Rp)

Tahun	Jasa Raharja (Rp)	Karcis (Rp)	Gaji Karyawan Kantor (Rp)
2009	847.057	1.303.164	2.662.987
2010	919.878	1.415.197	2.891.924
2011	998.96	1.536.861	3.140.543
2012	1.084.840	1.668.985	3.410.536

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

5.2.2.3 Biaya Administrasi dan Umum

Biaya ini dikeluarkan oleh perusahaan karena mengoperasikan kendaraan tersebut. Biaya ini meliputi :

1. Biaya STNK

Biaya yang dikeluarkan setiap tahun untuk memperpanjang STNK per bus sebesar Rp 1.750.000,- untuk bus lama dan Rp 2.200.000,- untuk bus baru.

2. Biaya Uji Kendaraan (KEUR)

Biaya ini dikeluarkan setiap 6 bulan sekali sebesar Rp 125.000,- sehingga dalam satu tahun sebesar Rp 250.000,-.

3. Biaya Lain-lain

Biaya ini digunakan untuk menutup kerugian akibat hal-hal yang tidak terduga seperti bus macet di jalan, kecelakaan, dan lain sebagainya. Besarnya biaya ini diasumsikan sama untuk bus baru maupun bus rehabilitasi, diperkirakan setiap tahunnya sebesar Rp 1.500.000,-.

Tabel 5.3 : Proyeksi biaya administrasi dan umum untuk bus rehabilitasi dan bus baru (dalam Rp)

Tahun	Bus Rehabilitasi			Bus Baru		
	STNK	KEUR	Lain-lain	STNK	KEUR	Lain-lain
2009	1.900.448	271.493	1.628.955	2.389.134	271.493	1.628.955
2010	2.063.829	294.833	1.768.996	2.594.528	294.833	1.768.996
2011	2.241.256	320.180	1.921.077	2.817.579	320.180	1.921.077
2012	2.433.937	347.705	2.086.232	3.059.807	347.705	2.086.232

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

5.2.2.4 Biaya Operasional Tahunan

Biaya ini dikeluarkan oleh perusahaan dalam jangka waktu satu tahun. Biaya ini secara langsung berhubungan dengan pengoperasian bus. Biaya yang dimaksud disini adalah biaya bahan bakar solar, biaya oli dan pelumas, dan biaya pemeliharaan berupa penggantian suku cadang yang telah aus / rusak.

1. Kebutuhan bahan bakar solar

a. Kebutuhan bahan bakar solar bus baru

Standar pemakaian rata-rata satu liter untuk 4 km, dengan demikian biaya per tahun :

$$\frac{109.536 \text{ km}}{4 \text{ km}} \times 1 \text{ liter} \times \text{Rp } 5.500,- = \text{Rp } 150.612.000,-$$

b. Kebutuhan bahan bakar solar bus rehabilitasi

Standar pemakaian rata-rata satu liter untuk 3 km, dengan demikian biaya per tahun :

$$\frac{109.536 \text{ km}}{3 \text{ km}} \times 1 \text{ liter} \times \text{Rp } 5.500,- = \text{Rp } 200.816.000,-$$

Tabel 5.4 : Proyeksi biaya bahan bakar solar untuk bus baru dan bus rehabilitasi (dalam Rp)

Tahun	Bus Baru	Bus Rehabilitasi
2009	163.560.114	218.080.152
2010	177.621.377	236.828.502
2011	192.891.486	257.188.648
2012	209.474.367	279.299.157

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

2. Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan adalah biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan kendaraan, yang termasuk disini adalah biaya penggantian oli dan biaya penggantian suku cadang serta perawatannya.

a. Biaya pemeliharaan bus baru

Pada tahun pertama investasi, bus baru masih mendapat garansi berupa penggantian oli garden, oli mesin, oli rem, dan oli persneling.

Tabel 5.5 : Proyeksi biaya pemeliharaan bus baru (dalam Rp)

Nama Barang	2009	2010	2011	2012
Oli Gardan	0	471.732	512.287	556.329
Oli mesin	0	4.245.591	4.610.585	5.006.956
Oli rem	0	4.953.190	5.379.015	5.841.449
Oli persneling	0	415.125	450.813	489.569
Fat pelumas	2.736.644	2.971.914	3.227.409	3.504.870

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

Macam-macam biaya pemeliharaan untuk satu bus baru

(dalam Rp) :

Tabel 5.6 : Proyeksi biaya penggantian suku cadang bus baru

Nama Barang	2009	2010	2011	2012
Filter solar	390.949	424.559	461.058	500.696
Filter oli	521.266	566.079	614.745	667.594
Ban dalam	7.558.351	8.208.143	8.913.797	9.680.116
Ban luar	44.568.209	48.399.738	52.560.663	57.079.303
Karet rem	43.439	47.173	51.229	55.633
Kampas kopling	2.714.925	2.948.327	3.201.795	3.477.053
Kmps rem dpn	955.654	1.037.811	1.127.032	1.223.923
Kmps rem blkg	1.346.603	1.462.370	1.588.090	1.724.618
Service AC	10.859.700	11.793.308	12.807.179	13.908.212
Oli Gardan	0	471.732	512.287	556.328
Oli mesin	0	4.245.591	4.610.585	5.006.956
Oli rem	0	4.953.190	5.379.015	5.841.449
Oli persneling	0	415.125	450.813	489.569
Fat pelumas	2.736.644	2.971.914	3.227.409	3.504.870
Total	71.695.739	8.7945.059	95.505.696	103.716.321

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

b. Biaya pemeliharaan bus rehabilitasi

Tabel 5. 7 : Proyeksi biaya pemeliharaan bus rehabilitasi (dln Rp)

Nama Barang	2009	2010	2011	2012
Oli Gardan	651.582	707.599	768.431	834.493
Oli mesin	7.818.984	8.491.182	9.221.169	10.013.913
Oli rem	9.122.148	9.906.379	10.758.030	11.682.898
Oli persneling	382.261	415.125	450.813	489.569
Fat pelumas	2.736.644	2.971.914	3.227.409	3.504.870

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

Macam-macam biaya pemeliharaan untuk satu bus rehabilitasi

(dalam Rp) :

Tabel 5.8 : Proyeksi biaya penggantian suku cadang bus rehabilitasi

Nama Barang	2009	2010	2011	2012
Filter solar	390.949	424.559	461.058	500.696
Filter oli	521.266	566.079	614.745	667.594
Ban dalam	7.558.351	8.208.143	8.913.797	9.680.116
Ban luar	44.568.209	48.399.738	52.560.663	57.079.303
Karet rem	43.439	47.173	51.229	55.633
Kmps kopling	2.714.925	2.948.327	3.201.795	3.477.053
Kmps rem dpn	955.654	1.037.811	1.127.032	1.223.923
Kmps rem blkg	1.346.603	1.462.370	1.588.090	1.724.618
Service AC	10.859.700	11.793.308	12.807.179	13.908.212
Oli Gardan	651.582	707.599	768.431	834.493
Oli mesin	7.818.984	8.491.182	9.221.169	10.013.913
Oli rem	9.122.148	9.906.379	10.758.030	11.682.898
Oli persneling	382.261	415.125	450.813	489.569
Fat pelumas	2.736.644	2.971.914	3.227.409	3.504.870
Total	89.670.715	97.379.706	105.751.440	114.842.891

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

5.2.3 Perkiraan Biaya Depresiasi

Untuk menghitung biaya depresiasi digunakan metode garis lurus

(*straight line methods*) dengan formulasi :

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Residu}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

Biaya penyusutan terdiri dari :

1. Penyusutan pembelian bus baru

- Biaya pembelian bus baru sebesar Rp 585.000.000,-
- Nilai sisa kendaraan sebesar Rp 300.000.000,-
- Umur pakai kendaraan adalah 4 tahun

Maka biaya depresiasi setiap tahun adalah :

$$= \frac{(Rp\ 585.000.000) - (Rp\ 300.000.000)}{4\ tahun}$$

$$= Rp\ 71.250.000,-$$

2. Penyusutan rehabilitasi bus lama

- Biaya rehabilitasi bus lama sebesar Rp 120.000.000,-
- Nilai sisa kendaraan sebesar Rp 75.000.000,-
- Umur pakai kendaraan adalah 4 tahun

Maka biaya depresiasi setiap tahun adalah :

$$= \frac{(Rp\ 120.000.000) - (Rp\ 75.000.000)}{4\ tahun}$$

$$= Rp\ 11.250.000,-$$

5.2.4 Penjualan Jasa

Penjualan jasa ini merupakan pendapatan dari hasil pengoperasian bus. Penjualan jasa antara bus baru dan bus rehabilitasi diasumsikan sama. Perhitungan proyeksi pendapatan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.9 : Proyeksi pendapatan kas per bus per tahun

Tahun	Pendapatan (Rp)
2008	436.686.347
2009	474.228.272
2010	514.997.677
2011	559.272.027
2012	607.352.643

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

5.2.5 Perkiraan Rugi-Laba

Dalam penilaian investasi sebelum diterima atau tidaknya suatu usulan investasi maka disusun terlebih dulu perkiraan rugi-laba investasi peremajaan tersebut. Perkiraan rugi-laba terdiri dari :

- a. Perkiraan rugi-laba terhadap pembelian bus baru. Perkiraan ini terdiri dari :
 - Keuntungan sebelum pajak (EBT)
 - Keuntungan setelah pajak (EAT)
- b. Perkiraan rugi-laba terhadap rehabilitasi bus lama. Perkiraan ini terdiri dari :
 - Keuntungan sebelum pajak (EBT)
 - Keuntungan setelah pajak (EAT)

Untuk menghitung pajak penghasilan setiap alternatif penggantian maka digunakan Undang-Undang Perpajakan No. 10 tahun 1994 dengan ketentuan tarif pajak sebagai berikut :

1. 10 % untuk penghasilan Rp 25.000.000,- kebawah
2. 15 % untuk penghasilan Rp 25.000.000,- sampai dengan Rp 50.000.000,-
3. 30 % untuk penghasilan Rp 50.000.000,- ke atas

Untuk lebih jelasnya maka disusun tabel perkiraan rugi-laba investasi penggantian, yaitu rehabilitasi bus lama dan pembelian bus baru.

Tabel 5.10 : Perkiraan rugi-laba pembelian bus baru (dalam Rp)

Jenis	2009	2010	2011	2012
Penjualan Jasa	474.228.272	514.997.677	559.272.027	607.352.643
B. BBM Solar	163.560.114	177.621.377	192.891.486	209.474.367
B. Pemeliharaan	71.695.739	87.945.059	95.505.696	103.716.321
B. Krcs & Js Rhrj	2.150.221	2.335.075	2.535.822	2.753.826
B. Oprsnl per Trip	77.441.198	84.098.818	91.328.794	99.180.330
Gaji Krywn Kntr	2.662.987	2.891.924	3.140.543	3.410.536
B. Adm & Umum	4.289.582	4.658.357	5.058.836	5.493.744
Laba Kotor	152.428.431	155.447.066	168.810.851	183.323.519
Biaya Depresiasi	71.250.000	71.250.000	71.250.000	71.250.000
EBT	81.178.431	84.197.066	97.560.851	112.073.519
Pajak 30 %	24.353.529	25.259.120	29.268.255	33.622.056
EAT	56.824.902	58.937.946	68.292.595	78.451.464

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

Tabel 5.11 : Perkiraan rugi-laba rehabilitasi bus lama (dalam Rp)

Jenis	2009	2010	2011	2012
Penjualan Jasa	474.228.272	514.997.677	559.272.027	607.352.643
B. BBM Solar	218.080.152	236.828.502	257.188.648	279.299.157
B. Pemeliharaan	89.670.715	97.379.706	105.751.440	114.842.891
B. Krcs & Js Rhrj	2.150.221	2.335.075	2.535.822	2.753.826
B. Oprsnl per Trip	77.441.198	84.098.818	91.328.794	99.180.330
Gaji Krywn Kntr	2.662.987	2.891.924	3.140.543	3.410.536
B. Adm & Umum	3.800.895	4.127.658	4.482.513	4.867.874
Lab Kotor	80.422.105	87.335.993	94.844.268	102.998.030
Biaya Depresiasi	11.250.000	11.250.000	11.250.000	11.250.000
EBT	69.172.105	76.085.993	83.594.268	91.748.030
Pajak 30 %	20.751.631	22.825.798	25.078.280	27.524.409
EAT	48.420.473	53.260.195	58.515.988	64.223.621

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

5.2.6 Pola Aliran Kas (*Cast Flow*)

Penilaian aliran kas sangat diperlukan dalam suatu investasi, pola aliran kas akan dapat dipakai sebagai gambaran perhitungan dalam investasi.

- a. Aliran kas pembelian bus baru

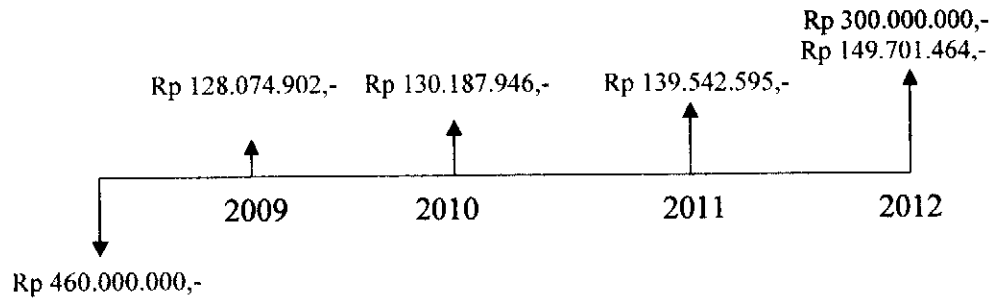
$$\text{Rumus} = \text{EAT} + \text{Depresiasi}$$

Tabel 5.12 : Pola aliran kas pembelian bus baru (dalam Rp)

Tahun	EAT	Depresiasi	Proceed
2009	56.824.902	71.250.000	128.074.902
2010	58.937.946	71.250.000	130.187.946
2011	68.292.595	71.250.000	139.542.595
2012	78.451.464	71.250.000	149.701.464

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

Pola aliran kas pembelian bus baru :



Gambar 5.1. Pola aliran kas pembelian bus baru

b. Aliran kas rehabilitasi bus lama

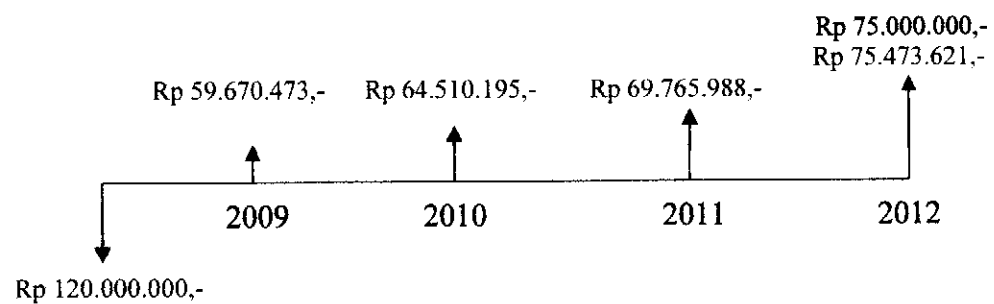
Rumus = EAT + Depresiasi

Tabel 5.13 : Pola aliran kas rehabilitasi bus lama (dalam Rp)

Tahun	EAT	Depresiasi	Proceed
2009	48.420.473	11.250.000	59.670.473
2010	53.260.195	11.250.000	64.510.195
2011	58.515.988	11.250.000	69.765.988
2012	64.223.621	11.250.000	75.473.621

Proyeksi kenaikan rata-rata inflasi sebesar 8.597 %

Pola aliran kas rehabilitasi bus lama :



Gambar 5.2. Pola aliran kas rehabilitasi bus lama

5.2.7 Biaya Modal (*Cost of Capital*)

Berdasarkan struktur modal yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan modal pada investasi peremajaan baik pembelian bus baru ataupun rehabilitasi bus lama, maka ditentukan biaya modal untuk masing-masing alternatif investasi.

Karena kebutuhan modal untuk pembelian bus baru dan rehabilitasi bus lama mampu dipenuhi dari modal sendiri maka MARR yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 20 % karena memiliki tingkat resiko yang besar dalam investasi ini. Biaya modal ini digunakan sebagai *discount rate* sebagai penilaian investasi.

5.2.8 Kriteria Penilaian Investasi

Alat analisis yang digunakan dalam penilaian investasi peremajaan disini adalah :

1. Metode *Net Present Value*
2. Metode *Payback Period*
3. Metode *Internal Rate of Return*
4. Metode *Profitabilitas Indeks*
5. Analisis Sensitivitas

Alat-alat analisis tersebut digunakan untuk mengambil suatu keputusan terhadap penilaian alternatif peremajaan, baik pembelian bus baru maupun rehabilitasi bus lama.

5.2.8.1 Metode *Net Present Value*

Metode *Net Present Value* menghitung selisih antara nilai tunai kas masuk bersih yang diterima selama umur ekonomis dengan nilai investasi yang dilakukan. Oleh karena itu metode ini memperhatikan nilai waktu dari aliran kas masuk atas dasar biaya modal atau tingkat pengembalian yang diinginkan. Dalam hal ini perusahaan menetapkan MARR sebesar 20 %.

Tabel 5.14 : Perhitungan NPV pembelian bus baru dengan discount rate 20 %

Tahun	Proceed	DR 20 %	Pv Proceed
1	128.074.902	0.83333	106.728.658
2	130.187.946	0.69445	90.409.019
3	139.542.595	0.5787	80.753.300
4	149.701.464	0.48225	72.193.531
4	300.000.000	0.48225	144.675.000
PV Proceed			494.759.508
Investasi			460.000.000
NPV			34.759.508

Tabel 5.15 : Perhitungan NPV rehabilitasi bus lama dengan discount rate 20 %

Tahun	Proceed	DR 20 %	Pv Proceed
1	59.670.473	0.83333	49.725.195
2	64.510.195	0.69445	44.799.105
3	69.765.988	0.5787	40.373.577
4	75.473.621	0.48225	36.397.154
4	75.000.000	0.48225	36.168.750
PV Proceed			207.463.781
Investasi			120.000.000
NPV			87.463.781

Dengan melihat perhitungan dengan metode NPV diatas maka alternatif pembelian bus baru dan alternatif rehabilitasi bus lama dinyatakan layak dilaksanakan karena bernilai positif.

5.2.8.2 Metode *Payback Period*

Metode ini menunjukkan berapa lama waktu atau periode yang dibutuhkan untuk pengembalian modal yang telah diinvestasikan.

1. Alternatif investasi pembelian bus baru

Tabel 5.16 : Perhitungan dengan Metode *Payback Periode* untuk pembelian bus baru

Tahun	Pendapatan	Pendapatan Kumulatif
0		-460.000.000
1	128.074.902	-331.925.098
2	130.187.946	-201.737.152
3	139.542.595	-62.194.556
4	449.701.464	387.506.907

Dengan melihat pendapatan kumulatif pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa investasi sudah tertutupi selama jangka waktu sebagai berikut:

$$N' = 3 \text{ tahun} + \frac{0 - (-\text{Rp } 62.194.556)}{\text{Rp } 387.506.907 - (-\text{Rp } 62.194.556)} \times 360 \text{ hari}$$

$$= 3 \text{ tahun} + 50 \text{ hari}$$

$$\approx 3 \text{ tahun}, 1 \text{ bulan}, 20 \text{ hari}$$

2. Alternatif rehabilitasi bus lama

Tabel 5.17 : Perhitungan dengan Metode *Payback Periode* untuk rehabilitasi bus lama

Tahun	Pendapatan	Pendapatan Kumulatif
0		-120.000.000
1	59.670.473	-60.329.527
2	64.510.195	4.180.668
3	69.765.988	73.946.656
4	150.473.621	224.420.277

Dengan melihat pendapatan kumulatif pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa investasi sudah tertutupi selama jangka waktu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 N^* &= 1 \text{ tahun} + \frac{0 - (-\text{Rp } 60.329.527)}{\text{Rp } 4.180.668 - (-\text{Rp } 60.329.527)} \times 360 \text{ hari} \\
 &= 1 \text{ tahun} + 337 \text{ hari} \\
 &\approx 1 \text{ tahun, } 11 \text{ bulan, } 7 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh *Payback Period* untuk alternatif pembelian bus baru adalah 3 tahun 1 bulan 20 hari, sedangkan untuk alternatif rehabilitasi bus lama adalah 1 tahun 11 bulan 7 hari.

5.2.8.3 Metode *Internal of Return*

Jika kita melakukan suatu investasi maka ada saat tertentu dimana terjadi keseimbangan antara semua pengeluaran yang terjadi dengan semua pendapatan yang diperoleh dari investasi tersebut. Keseimbangan ini terjadi pada tingkat bunga tertentu. Tingkat bunga yang menyebabkan terjadinya keseimbangan antara semua pengeluaran dan semua pemasukan pada periode tertentu. Dengan demikian akan diperhitungkan pada tingkat bunga berapa persenkah antara aliran kas masuk dan aliran kas keluar memiliki nilai yang sama. Untuk mengetahuinya maka digunakan metode trial dan error.

1. Alternatif pembelian bus baru

Tabel 5.18 : Perhitungan IRR pembelian bus baru

Periode	Proceed	DR 20 %	Pv	DR 25 %	Pv
0	-460.000.000	1	-460.000.000	1	-460.000.000
1	128.074.902	0.83333	106.728.658	0.8	102.459.922
2	130.187.946	0.69445	90.409.019	0.64	83.320.286
3	139.542.595	0.5787	80.753.300	0.512	71.445.809
4	149.701.464	0.48225	72.193.531	0.4096	61.317.719
4	300.000.000	0.48225	144.675.000	0.4096	122.880.000
NPV			34.759.508	NPV	-18.576.264

Untuk memperoleh IRR yang memberikan nilai NPV = 0 maka

dilakukan perhitungan interpolasi sebagai berikut :

$$= 20\% + \frac{Rp\ 34.759.508}{Rp\ 34.759.508 - (-Rp\ 18.576.264)} \times (20\% - 25\%)$$

$$= 20\% + 3,26\%$$

$$= 23,26\%$$

2. Alternatif rehabilitasi bus lama

Tabel 5.19 : Perhitungan IRR rehabilitasi bus lama

Periode	Proceed	DR 45 %	Pv	DR 50 %	Pv
0	-120.000.000	1	-120.000.000	1	-120.000.000
1	59.670.473	0.6897	41.154.725	0.6667	39.782.304
2	64.510.195	0.4756	30.681.049	0.4444	28.668.331
3	69.765.988	0.328	22.883.244	0.2963	20.671.662
4	75.473.621	0.2262	17.072.133	0.1975	14.906.040
4	75.000.000	0.2262	16.965.000	0.1975	14.812.500
NPV			8.756.151	NPV	-1.159.163

Untuk memperoleh IRR yang memberikan nilai NPV = 0 maka dilakukan perhitungan interpolasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= 45\% + \frac{Rp\ 8.756.151}{Rp\ 8.756.151 - (-Rp\ 1.159.163)} \times (50\% - 45\%) \\
 &= 45\% + 4,4\% \\
 &= 49,4\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan IRR > MARR, yaitu 23,26% untuk alternatif pembelian bus baru dan 49,4% untuk alternatif rehabilitasi bus lama. Sehingga kedua alternatif ini layak untuk dilaksanakan.

5.2.8.4 Metode *Profitabilitas Indeks*

Profitabilitas Indeks menunjukkan ratio antara benefit dengan biaya modal setelah dipresentvaluekan. Angka ratio ini dapat digunakan untuk menghitung rehabilitasi dari suatu investasi diatas tingkat discount

rate. Profitabilitas indeks biasanya akan mendekati hasil dalam perhitungan net B/C ratio.

$$PI = \frac{\text{Total Proceed}}{\text{Total Investasi}}$$

1. Alternatif pembelian bus baru

$$PI = \frac{Rp\ 494.759.508,-}{Rp\ 460.000.000,-} = 1,076$$

2. Alternatif rehabilitasi bus lama

$$PI = \frac{Rp\ 207.463.781,-}{Rp\ 120.000.000,-} = 1,73$$

Dari perhitungan diatas didapatkan hasil bahwa alternatif pembelian bus baru dinyatakan layak karena $PI > 1$ yaitu $1,076 > 1$. Sedangkan untuk alternatif rehabilitasi bus lama dinyatakan layak karena $PI > 1$ yaitu $1,73 > 1$.

5.2.8.5 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa sensitif suatu keputusan terhadap perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhinya.

Analisis ini dilakukan dengan mengubah nilai suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap aspektabilitas suatu alternatif investasi. Dengan melakukan perubahan terhadap parameter penerimaan tingkat pendapatan yaitu keuntungan setelah pajak :

1. Alternatif pembelian bus baru

Jika pendapatan tahunan turun hingga 30 %

Tabel 5.20 : Pola aliran kas pembelian bus baru jika pendapatan tahunan turun hingga 30 %

Tahun	EAT	Depresiasi	Proceed
1	39.777.431	71.250.000	111.027.431
2	41.256.562	71.250.000	112.506.562
3	47.804.817	71.250.000	119.054.817
4	54.916.024	71.250.000	126.166.024

Tabel 5.21 : Perkiraan NPV pembelian bus baru jika pendapatan turun 30 %

Tahun	Proceed	DR 20 %	Pv Proceed
1	111.027.431	0.83333	92.522.489
2	112.506.562	0.69445	78.130.182
3	119.054.817	0.5787	68.897.022
4	126.166.024	0.48225	60.843.565
4	300.000.000	0.48225	144.675.000
PV Proceed			445.068.259
Investasi			460.000.000
NPV			-14.931.740

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa investasi, jika pendapatan tahunan diturunkan 30%, menjadi tidak layak karena setelah nilai sekarang dari aliran kas bersih dikurangi dengan nilai investasi awal, ternyata menghasilkan NPV bernilai negatif.

Hal ini terjadi pada penurunan pendapatan antara 0% - 30%. Dengan interpolasi, maka akan dapat diketahui besarnya perubahan penerimaan yang mengakibatkan NPV = 0.

$P_1 = 0\%$ $PV_1 = \text{NPV}$ sebelum pendapatan turun 30%

$P_2 = 30\%$ $PV_2 = \text{NPV}$ setelah pendapatan turun 30%

$$P = 0 + \frac{PV_1}{PV_1 - PV_2} \times (30\% - 0\%)$$

$$P = 0 + \frac{\text{Rp } 34.759.508}{\text{Rp } 34.759.508 - (-\text{Rp } 14.931.740)} \times 30\%$$

$$= 20,98\%$$

2. Alternatif rehabilitasi bus lama

Jika pendapatan tahunan turun hingga 70 %

Tabel 5.22 : Pola aliran kas rehabilitasi bus lama jika pendapatan tahunan turun hingga 70 %

Tahun	EAT	Depresiasi	Proceed
1	14.526.142	11.250.000	25.776.142
2	15.978.059	11.250.000	27.228.059
3	17.554.796	11.250.000	28.804.796
4	19.267.086	11.250.000	30.517.086

Tabel 5.23 : Perkiraan NPV rehabilitasi bus lama jika pendapatan turun 70 %

Tahun	Proceed	DR 20 %	Pv Proceed
1	25.776.142	0.83333	21.480.032
2	27.228.059	0.69445	18.908.525
3	28.804.796	0.5787	16.669.336
4	30.517.086	0.48225	14.716.865
4	75.000.000	0.48225	36.168.750
PV Proceed			107.943.508
Investasi			120.000.000
NPV			-12.056.492

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa investasi, jika pendapatan tahunan diturunkan 70%, menjadi tidak layak karena setelah nilai sekarang dari aliran kas bersih dikurangi dengan nilai investasi awal, ternyata menghasilkan NPV bernilai negatif.

Hal ini terjadi pada penurunan pendapatan antara 0% - 70%. Dengan interpolasi, maka akan dapat diketahui besarnya perubahan penerimaan yang mengakibatkan NPV = 0.

$P_1 = 0\%$ $PV_1 = \text{NPV}$ sebelum pendapatan turun 70%

$P_2 = 70\%$ $PV_2 = \text{NPV}$ setelah pendapatan turun 70%

$$P = 0 + \frac{PV_1}{PV_1 - PV_2} \times (70\% - 0\%)$$

$$P = 0 + \frac{\text{Rp } 87.463.781}{\text{Rp } 87.463.781 - (-\text{Rp } 12.056.492)} \times 70\%$$

$$= 61,52\%$$

5.3 Evaluasi

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan lima metode diatas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.24 : Evaluasi hasil analisa

No	Metode	Hasil Perhitungan	
		Altr Pembelian Bus Baru	Altr Rehabilitasi Bus Lama
1	<i>Payback Period</i>	3 tahun 1 bulan 20 hari	1 tahun 11 bulan 7 hari
2	NPV	Rp 34.759.508,-	Rp 87.463.781,-
3	IRR	23,26%	49,4%
4	PI	1,076	1,73
5	Analisis Sensitivitas	Tidak layak jika pendapatan turun melebihi 20,98%	Tidak layak jika pendapatan turun melebihi 61,52%