

TUGAS AKHIR

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI EKSPANSI PADA
INDUSTRI READY MIX DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA DAN SEKITARNYA**



Disusun oleh :

Nama : SUGIARTO
No. Mhs : 92 310 150
Nirm : 9200510131141200150

Nama : REZA SYAMSU QADAR
No. Mhs : 93 310 250
Nirm : 930051013114120247

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000**

TUGAS AKHIR

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI EKSPANSI PADA
INDUSTRI READY MIX DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA DAN SEKITARNYA**

*Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Rangka
Memperoleh Derajat Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia*

Disusun oleh :

Nama : SUGIARTO
No. Mhs : 92 310 150
Nirm : 9200510131141200150

Nama : REZA SYAMSU QADAR
No. Mhs : 93 310 250
Nirm : 930051013114120247

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000**

TUGAS AKHIR

**STUDI KELAYAKAN INVESTASI EKSPANSI PADA
INDUSTRI READY MIX DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA DAN SEKITARNYA**

Nama : SUGIARTO
No. Mhs : 92 310 150
Nirm : 9200510131141200150

Nama : REZA SYAMSU QADAR
No. Mhs : 93 310 250
Nirm : 930051013114120247

Telah diperiksa dan disetujui oleh :


Ir. H. Tadjuddin BMA, MS

Dosen Pembimbing I

Tanggal :

Ir. Endang . T. MT

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 21 - 12 - 2020 .

KATA PENGANTAR

Bismillahirromanirrohim

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh makhluk ciptaan-Nya. Sholawat dan salam pada junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah membawa manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan.

Mahasiswa diwajibkan untuk membuat Tugas Akhir sebagai syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaan pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Demi lebih sempurnanya Tugas Akhir ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar Tugas Akhir ini dapat disajikan dengan lebih sempurna.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah Bunda tercinta yang senantiasa memberikan dorongan moral maupun material.
2. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, Phd, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, UII Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H. Tadjudin BM Aris, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, UII Yogyakarta.
4. Bapak Ir. H. Tadjuddin BM Aris, MS, selaku Dosen Pembimbing I.

5. Ibu Ir. Endang. T, MT , selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ir. Lalu Ma'ruf, MT, selaku Dosen Tamu.
7. Bapak Suyanto dan Marpaung selaku Pimpinan Plant PT Jaya Readymix cabang Yogyakarta.
8. Bapak Suroso selaku perwakilan PT Karya Beton Yogyakarta.
9. Kakak-kakak dan saudaraku tercinta yang telah memberikan semangat dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan.
10. Rekan-rekan yang telah banyak membantu hingga tersusunnya Tugas Akhir ini.
11. Serta semua pihak yang telah membantu .

Semoga Allah SWT membalas amal yang telah Bapak-bapak dan Saudara-saudari lakukan, Amin.

Akhir kata, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya bila ada kesalahan yang dilakukan baik yang disadari maupun tanpa disadari selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memperluas pengetahuan dibidang Teknik Sipil.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, November 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SYARAT.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Aspek-Aspek Studi Kelayakan.....	6
2.2. Faedah Ekspansi.....	7
2.3. Definisi Penanaman Modal Dalam Aktiva Tetap.....	7

2.4. Cash Flow	8
2.5. Beberapa Analisis Penilaian Usulan Investasi.....	9
2.5.1. Analisis Aspek Pasar Dan Pemasaran.....	9
2.5.2. Analisis Pangsa Pasar.....	9
2.5.3. Analisis Perkembangan Permintaan.....	10
2.6. Analisis Finansial.....	14
2.6.1. Analisis Penggunaan Modal	14
2.6.2. Analisis Profitabilitas.....	14
2.6.3. Kriteria Penilaian Investasi.....	15
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Bahan dan Materi Penelitian.....	18
3.2. Tata Cara Penelitian	19
BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	23
4.1. Kapasitas Produksi	23
4.1.1. PT Karya Beton.....	23
4.1.2. PT Jaya Readymix	24
4.2. Bahan Utama Yang Digunakan.....	28
4.3. Peralatan Yang Digunakan.....	29
4.4. Proses Produksi.....	30
4.5. Data Perkembangan Permintaan Kebutuhan Beton Berdasarkan IMB Untuk Wilayah DIY.....	31

4.6. Data Pertumbuhan Pembangunan Jembatan Dari Tahun 1995 Sampai 1999.....	32
4.7. Total Selisih Kapasitas Produksi Dan Permintaan Untuk DIY Dari Tahun 1995 Sampai Dengan 1999.....	33
4.8. Penggolongan Biaya Dan Data Khusus Pada Industri Readymix	33
4.9. Data Dari Biro Pusat Statistik (Tingkat Inflasi DIY).....	38
4.10. Ramalan Permintaan Readymix Tahun 2000 – 2009.....	38
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	40
5.1. Analisis Aspek Pasar.....	41
5.1.1. Pangsa Pasar Perusahaan (Kompetitor).....	41
5.1.2. Perkembangan Permintaan.....	43
5.2. Analisis Aspek Finansial.....	45
5.2.1. Kebutuhan Dana Investasi.....	46
5.2.2. Cost of Capital.....	47
5.2.3. Tingkat Inflasi.....	47
5.2.4. Harga Pokok Penjualan.....	48
5.2.5. Biaya-Biaya Untuk Produksi.....	49
5.2.6. Penilaian proyek Investasi.....	59
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
6.1. Kesimpulan.....	70
6.2. Saran-Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Kapasitas Produksi PT Jaya Readymix.....	24
Tabel 4.2 Kapasitas Produksi PT Karya Beton.....	25
Tabel 4.3 Kapasitas Total Produksi Readymix.....	25
Tabel 4.4 Harga Penjualan PT Jaya Readymix.....	26
Tabel 4.5 Harga Penjualan PT Karya Beton.....	26
Tabel 4.6 Harga Penjualan Readymix per m ³ (K-225).....	27
Tabel 4.7 Kapasitas Total (PT Karya beton dan PT Jaya Readymix).....	27
Tabel 4.8 Prosentase Rata-Rata Pemasaran Readymix (1995-1999).....	27
Tabel 4.9 Kapasitas Total Readymix Wilayah DIY (1995-1999).....	28
Tabel 4.10 Perkembangan Permintaan Kebutuhan Beton.....	31
Tabel 4.11 Pertumbuhan Pembangunan Jembatan.....	32
Tabel 4.12 Total Permintaan Kebutuhan Readymix.....	32
Tabel 4.13 Total Selisih Produksi dan Permintaan.....	33
Tabel 4.14 Biaya Tenaga Kerja PT Jaya Readymix.....	34
Tabel 4.15 Biaya Peralatan yang Diperlukan.....	35
Tabel 4.16 Total Biaya Kebutuhan Solar.....	37
Tabel 4.17 Tingkat Inflasi DIY Tahun 1995 – 1999.....	38
Tabel 4.18 Ramalan Permintaan Readymix (m ³).....	38
Tabel 5.1 Pangsa Pasar.....	42
Tabel 5.2 Tingkat Pangsa Pasar yang Tersedia.....	43
Tabel 5.3 Korelasi.....	44
Tabel 5.4 Kebutuhan Modal Tetap.....	46
Tabel 5.5 Harga Pokok Penjualan Tahun 2000 – 2009.....	48
Tabel 5.6 Refleksi Ramalan Penjualan.....	48

Tabel 5.7 Biaya untuk Tenaga Kerja.....	50
Tabel 5.8 Biaya Tenaga Kerja 2000 – 2009.....	50
Tabel 5.9 Kebutuhan Solar.....	51
Tabel 5.10 Biaya Solar Tahun 2000 – 2009.....	52
Tabel 5.11 Biaya Bahan Than 2000 – 2009.....	53
Tabel 5.12 Biaya Total Ramalan dari Tahun 2000 – 2009	53
Tabel 5.13 Biaya Listrik Tahun 2000 – 2009.....	54
Tabel 5.14 Biaya Tetap.....	55
Tabel 5.15 Biaya Variabel.....	56
Tabel 5.16 Total Biaya per Tahun.....	57
Tabel 5.17 Perhitungan Proyeksi Rugi Laba Proyek Investasi Readymix.....	58
Tabel 5.18 Cash Flow Proyek Investasi Readymix.....	60
Tabel 5.19 Perhitungan Net Present Value (NPV).....	64
Tabel 5.20 NPV pada Tingkat Bunga 11 %.....	66

Gambar 5.1 Grafik Interpolasi IRR.....	66
--	----

halaman

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

- | No. | Nama Lampiran |
|-----|--|
| 1. | Flow Chart Program QS 3 |
| 2. | Grafik Permintaan Beton (Data Historis) dan Forecast Permintaan Beton |
| 3. | Input Data Historis (1995 – 1999) |
| 4. | Hasil Peramalan (Forecast Result) dengan metode Moving Average with Linear Trend. |
| 5. | Grafik Hasil Peramalan dengan metode Moving Average with Linear Trend. |
| 6. | Hasil Peramalan (Forecast Result) dengan metode Exponential Smoothing with Linear Trend. |
| 7. | Grafik Hasil Peramalan dengan metode Exponential Smoothing with Linear Trend. |
| 8. | Hasil Peramalan (Forecast Result) dengan metode Double Exponential with Linear trend. |
| 9. | Grafik Hasil Peramalan dengan metode Double Exponential with Linear Trend. |
| 10. | Surat keterangan selesai penelitian di PT Jaya readymix cabang Yogyakarta. |
| 11. | Data-Data dari PT Jaya Readymix cabang Yogyakarta |
| 12. | Data-Data dari PT Karya Beton Yogyakarta |
| 13. | Tabel data laju inflasi di DIY |
| 14. | Data daftar kebutuhan beton untuk wilayah DIY (Data P.U. Propinsi DIY). |

INTISARI

Di DIY hanya ada dua perusahaan industri *readymix*. Dilihat dari persaingan dan permintaan yang belum seluruhnya dapat terpenuhi serta laju pertumbuhan pembangunan yang cukup pesat, maka dapat dikatakan prospek pengembangan industri *readymix* cukup baik untuk Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. Oleh sebab itu dicoba kemungkinan masuknya pesaing baru (dengan dibangunnya pabrik baru) pada industri *readymix* di DIY. Dengan mengadakan studi kelayakan terhadap industri *readymix* di DIY, dapat diketahui layak atau tidaknya investasi ekspansi tersebut.

Langkah awal dalam pengolahan data adalah mencari data historis baik data kapasitas produksi, permintaan pasar dan lain sebagainya selama 5 tahun. Data ini dimaksudkan untuk membantu proses penganalisaan masalah dan pembahasannya.

Langkah berikutnya adalah dengan menganalisis keputusan tentang layak atau tidaknya investasi ekspansi dilakukan dengan memakai metode kriteria-kriteria penilaian investasi. Dari perhitungan diperoleh hasil : NPV sebesar + Rp. 20.091.615, IRR sebesar 10,30 %, PI sebesar 1,274, *payback periode* diperoleh dalam jangka waktu 6 tahun 0,313 bulan.

Kesimpulan dari keseluruhan perhitungan adalah investasi ekspansi pada industri *readymix* di Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya layak untuk dilaksanakan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertengahan 1997 krisis menimpa hampir seluruh Asia Tenggara termasuk Indonesia. Krisis moneter melanda di semua bidang, termasuk bidang usaha jasa konstruksi. Namun demikian pembangunan di Indonesia harus tetap dilaksanakan. Tahun 2000 ini, perekonomian mulai membaik. Hal ini mendorong bangkitnya usaha di bidang jasa konstruksi, seperti pembangunan gedung-gedung, jembatan, penyediaan sarana perumahan, rumah sakit dan perkantoran.

Kegiatan yang berhubungan dengan bidang konstruksi, baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi yang lain perlu adanya penyediaan kebutuhan bahan. Salah satu kebutuhan tersebut adalah beton jadi atau lebih dikenal dengan istilah *ready mix* yang dalam era teknologi maju sekarang ini banyak dirasa manfaatnya dan sudah mulai banyak dimanfaatkan. Dalam pelaksanaan pembangunan di bidang konstruksi, pelaksana (kontraktor) dituntut untuk menyelesaikan proyek tepat waktu dan dapat dipertanggung jawabkan dari segi mutu atau kualitas. Untuk mempercepat pelaksanaan suatu proyek adalah

dengan memakai beton jadi atau *ready mix*. Dengan penggunaan *ready mix* maka diharapkan dapat lebih efisien dan efektif terhadap waktu dan dapat lebih terjamin dari segi mutu.

Untuk wilayah DIY hanya ada dua perusahaan *ready mix* yakni PT Jayamix dan PT Karya Beton. Dengan terbatasnya jumlah industri *ready mix* di DIY dan sekitarnya, apabila dibandingkan dengan laju pertumbuhan pembangunan yang dilaksanakan di DIY dan sekitarnya menuntut adanya kemungkinan berkembangnya industri *ready mix* untuk wilayah DIY dan sekitarnya sesuai dengan laju pembangunan saat ini. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembangunan yang sedang dilaksanakan sekarang ini mempunyai korelasi positif terhadap perkembangan industri *ready mix* di DIY dan sekitarnya.

Penggunaan beton jadi atau *ready mix* bukan merupakan hal yang baru, terutama di bidang konstruksi baik itu konstruksi bangunan maupun konstruksi yang lain. Pembangunan dewasa ini sudah banyak yang memakai produk dari industri *ready mix* dengan alasan efisiensi dan efektifitas waktu penyelesaian proyek dan lebih terjaminnya mutu beton yang dihasilkan. Maka pemakai lebih cenderung untuk memakai bahan *ready mix*, terutama untuk proyek-proyek menengah ke atas.

Untuk daerah DIY dan sekitarnya hanya ada dua industri *ready mix* yang dapat memenuhi permintaan produk *ready mix*. Di sini penulis ingin melihat kemungkinan masuknya atau diadakannya kompetitor lain di bidang industri *ready mix*, sehingga diharapkan persaingan dapat lebih kompetitif baik dari segi harga maupun kualitas *ready mix* yang dihasilkan. Maka perlu diadakan penilaian kelayakan investasi terhadap kemungkinan adanya kompetitor baru dalam bidang industri *ready mix* untuk memenuhi permintaan di wilayah DIY dan sekitarnya.

1.2. Pokok Masalah

Permasalahan tersebut antara lain :

1. Apakah keputusan investasi ekspansi industri *ready mix* atau kemungkinan penambahan pabrik industri *ready mix* layak untuk dilaksanakan atau tidak, bila ditinjau dari aspek pasar (Kedudukan produk yang direncanakan saat ini, kompetisi dan perkembangan permintaan produk dari masa lampau hingga sekarang, proyeksi permintaan di masa yang akan datang) dan aspek finansial ?
2. Memperkirakan berapa besar pasar potensial dan *market share* yang dapat diserap dari keseluruhan pasar potensial di masa yang akan datang.
3. Bagaimanakah pengaruh investasi ekspansi industri *ready mix* terhadap tingkat persaingan yang ditimbulkan untuk wilayah DIY dan sekitarnya.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kelayakan (feabilitas) investasi ekspansi pada industri *ready mix* di DIY dan sekitarnya dari segi pasar (pasar potensial sekarang dan yang akan datang) dan finansialnya.
2. Untuk mengetahui pasar potensial *readymix* saat ini dan mengetahui *market share* yang dapat dicapai.
3. Untuk memperoleh gambaran serta memahami kendala-kendala dalam pengambilan keputusan terhadap investasi ekspansi pabrik *ready mix* di DIY dan sekitarnya.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan masukan berupa hasil analisis kelayakan investasi ekspansi pada industri *ready mix* yang berguna bagi pihak investor yang ingin mengadakan investasi di wilayah DIY dan sekitarnya.
2. Memberikan gambaran peluang pasar industri *ready mix* baik untuk perusahaan maupun kompetitor yang baru.
3. Memperoleh gambaran tentang studi industri *ready mix*, dimana pertumbuhan suatu industri hampir bisa dipastikan akan menciptakan bagi kesempatan industri yang lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Dalam melakukan penilaian kelayakan terhadap kemungkinan ekspansi (penambahan pabrik *ready mix* baru) untuk wilayah DIY dan sekitarnya dibatasi untuk memperjelas analisis :

1. Studi kelayakan (*feasibility study*) yang dilakukan hanya ditinjau dari dua segi yakni aspek pasar dan aspek finansial.
2. Penelitian dilakukan pada industri *ready mix* di wilayah DIY (PT. Jayamix cabang DIY dan PT. Karya Beton cabang DIY).
3. Lokasi pemasaran yang diteliti adalah daerah DIY dan sekitarnya.
4. Kondisi pekerja dianggap baik dan produk hasil memenuhi standar kualitas yang ditentukan.
5. Jenis readymix yang diteliti adalah readymix K-225, K-300 yang menunjukkan permintaan pasar paling banyak dari tahun ke tahun.
6. Data historis penjualan dibatasi selama 5 tahun mulai dari tahun 1995 sampai dengan tahun 1999.
7. Tingkat inflasi yang digunakan adalah 2,51 % (tingkat inflasi pada tahun 1999).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Aspek-Aspek Studi Kelayakan

Menurut Suad Hasnan, untuk melakukan studi kelayakan, terlebih dahulu harus ditentukan aspek-aspek apa yang harus dipelajari. Salah satu aspek yang dianggap penting adalah aspek pasar dan pemasaran. Aspek ini mencoba mempelajari tentang :

1. Permintaan, diperinci menurut daerah, jenis produk, perusahaan besar pemakai proyeksi permintaan tersebut.
2. Pcnawaran, bagaimana perkembangannya di masa lalu, sekarang dan perkiraan di masa yang akan datang.
3. Harga, dilakukan perbandingan dengan produk dari pesaing lain, kecenderungan perubahan harga dan polanya.
4. Program pemasaran, identifikasi siklus kehidupan produk, pada tahap apa produk yang akan dibuat.
5. Perkiraan penjualan yang bisa dicapai perusahaan, *market share* yang bisa dikuasai

2.2. Faedah Ekspansi

Faedah atau keuntungan yang akan diperoleh dari kemungkinan adanya studi kelayakan investasi ekspansi (peluang adanya penambahan pabrik) adalah :

1. Adanya produksi yang ekonomis

Produk ditinjau dari segi ekonomisnya (harganya) dapat lebih bersaing karena konsumen mempunyai banyak pilihan terhadap produk yang dianggap lebih ekonomis.

2. Adanya peningkatan kualitas produk yang dihasilkan

Perusahaan akan lebih memperhatikan segi kualitas produk yang dihasilkan agar dapat bersaing di pasaran atau mengadakan spesifikasi khusus terhadap suatu produk.

2.3. Definisi Penanaman Modal Dalam Aktiva Tetap

Beberapa definisi penanaman modal dalam aktiva tetap, menurut Mulyadi, 1991 adalah sebagai berikut:

1. Penanaman modal (*Capital Expenditure*), adalah pengikatan sumber-sumber finansial dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba.
2. *Capital Budgeting Expenditure*, berarti keseluruhan proses perencanaan dan pengambilan keputusan mengenai pengeluaran dana dimana jangka waktu pengembalian dana tersebut melebihi satu tahun. (hal ini tidak mutlak). Aktiva tetap antara lain pengeluaran dana untuk pembelian mesin, tanah, dan peralatan lain.

2.4. Cash Flow

Untuk menilai profitabilitas suatu proyek maka aliran kas (*cash flow*) sangat diperlukan. Mereka yang berkecimpung dalam bidang keuangan berpendapat bahwa bagaimanapun yang penting adalah kas, karena dengan kas itu pula kita bisa melakukan investasi dan dengan kas kita membayar kewajiban finansial.

Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek dibedakan menjadi 3 yaitu:

1. Aliran kas permulaan (*Initial Cash Flow*)

Mempunyai hubungan dengan pengeluaran investasi seperti : pembayaran tanah, pembuatan pabrik dan peralatannya, penyediaan modal kerja, dan sebagainya.

2. *Operasional Cash Flow*

Kas yang timbul selama operasi proyek. Penentuan (estimasi) tentang berapa besar operasional cash flow tiap tahunnya adalah merupakan titik permulaan untuk penilaian profitabilitas usulan investasi tersebut.

3. *Terminal Cash Flow*

Umumnya terdiri dari *cash flow* sisa (residu) investasi tersebut dan pengembalian modal kerja.

2.5. Beberapa Analisis Penilaian Usulan Investasi

Dari pengolahan data yang telah dilakukan memecahkan masalah ini dapat dianalisis dari beberapa aspek yaitu:

2.5.1. Analisis aspek pasar dan pemasaran

Menurut Suad Husnan inti dari analisis aspek pasar ini adalah untuk mengetahui berapa besar *market share* yang tersedia dan berapa bagian dari padanya yang dapat diraih oleh proyek yang diusulkan atau studi kelayakan investasi ekspansi tersebut.

2.5.2. Analisis pangsa pasar

Analisis pangsa pasar merupakan suatu cara untuk mengetahui besar pasar yang tersedia. Metode ini mencoba menghubungkan antara potensi penjualan *ready mix* oleh perusahaan dalam penjualan industri pada umumnya dengan memperhatikan volume penjualan *ready mix* dan posisi persaingan perusahaan *ready mix* dalam penjualan industri. Adapun perhitungan pangsa pasar adalah sebagai berikut :

$$\text{Pangsa Pasar} = \frac{\text{Penjualan ready mix oleh Perusahaan}}{\text{Penjualan Industri ready mix}} \times 100\% \quad (1.1)$$

Keterangan :

Penjualan *ready mix* oleh perusahaan = jumlah produk yang dijual oleh

perusahaan *ready mix* yang ditinjau.

Penjualan industri *readymix* = jumlah produk yang dijual oleh seluruh perusahaan sejenis di DIY.

Dari perhitungan ini dapat diketahui luas pasar yang diserap oleh produk perusahaan.

2.5.3. Analisis perkembangan permintaan

Analisis perkembangan permintaan digunakan untuk mengetahui penjualan di masa yang akan datang dibuat suatu ramalan penjualan *ready mix*, yaitu proyeksi dari permintaan atau penjualan potensial dalam suatu waktu tertentu dengan berbagai asumsi. Adapun metode yang digunakan untuk meramal permintaan potensial tersebut adalah :

1. Metode Trend Linear

$$Y = a + bx \quad (1.2)$$

keterangan:

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xY}{\sum x^2}$$

Y = variabel permintaan

a = jumlah permintaan rata-rata masa

x = variabel tahun

lalu

n = jumlah data

b = kecenderungan permintaan dari satu masa ke masa berikutnya

2. Moving Average with Linear Trend

Metode ini akan efektif jika trend linear dan faktor random kesalahan tidak besar. Nilai smooth untuk periode t dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$F_t = \frac{\sum A_i}{m} \quad \text{dengan } i = t-m+1 \quad (1.3)$$

$$T_t = 12 \sum \left(i A_{t - \left(\frac{m-1}{2} \right) + i} / m / (m^2 - 1) \right) \quad (1.4)$$

dengan : $i = (m-1) / 2$

$$f_{(t+\tau)} = F_t + T_{(t)}(t + \tau). \quad (1.5)$$

F_t = nilai *smooth* untuk periode t

A = rata-rata dari data aktual

m = periode rata-rata bergerak

T_t = *trend* untuk periode t

t = periode waktu

τ = waktu dari t

f_t = peramalan untuk periode t

3. Single Eksponensial Smoothing with Linear Trend

Pada metode ini banyak mengurangi masalah penyimpanan data, karena tidak perlu lagi menyimpan semua data historis (seperti dalam kasus rata-rata bergerak).

Nilai *smooth* dapat diperoleh dengan rumus :

$$F_0 = A_1 ; T_0 = 0$$

$$F_t = \alpha A_t + (1 - \alpha) (F_{t-1} + T_{t-1}) \quad (1.6)$$

$$T_t = \beta (F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1} \quad (1.7)$$

$$F_{(t+\tau)} = F_t + \tau T_t \quad (1.8)$$

keterangan :

F_t = nilai *smooth* untuk periode t

A_t = data aktual dalam periode t

τ = waktu dari t

T_t = *Trend* untuk Periode t

α = suatu parameter konstanta yang mengambil nilai antara 0 dan 1.

Apabila nilai α mendekati 1 maka ramalan yang baru akan mencakup penyesuaian kesalahan yang besar pada ramalan sebelumnya, apabila nilai α mendekati 0 maka ramalan yang baru akan mencakup penyesuaian kesalahan yang kecil pada ramalan sebelumnya. Sedangkan β merupakan konstanta pemulusan, digunakan untuk memuluskan trend. Pada prinsipnya menyerupai penghalusan dengan memakai konstanta α .

4. *Double Eksponential Smoothing*

Persamaan metode ini adalah sebagai berikut :

$$F(0) = F'(0) = A(1)$$

$$F_t = \alpha A_t + (1 - \alpha) F_{(t-1)} \quad (1.9)$$

$$F'_t = \alpha F_t + (1 - \alpha) F'_{(t-1)} \quad (1.10)$$

$$\gamma = \tau \cdot \alpha / \beta \quad (1.11)$$

$$f_{(t+\tau)} = (2 + \gamma) F_t - (1 + \gamma) F'_t \quad (1.12)$$

keterangan :

F_t = nilai *smooth* untuk periode t

γ = parameter *sesional smoothing*

τ = waktu dari t

F'_t = nilai peramalan yang sudah dihaluskan (penghalusan kedua).

5. Analisis Korelasi

Untuk mengontrol hasil peramalan yang telah dilakukan digunakan analisis korelasi. Analisis ini mencari hubungan antara data aktual dengan hasil peramalan. Rumus analisis korelasi adalah :

$$r = \frac{n \sum Y Y' - \sum Y \sum Y'}{\sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \times \sqrt{n \sum (Y')^2 - (\sum Y')^2}} \quad (1.13)$$

keterangan :

Y = data riil

Y' = hasil peramalan

Dari perhitungan jika diperoleh : $r = 0$ atau mendekati 0, berarti kedua variabel mempunyai hubungan yang sangat lemah sehingga dapat diabaikan.

Jika $r = 1$ atau mendekati 1, berarti ada hubungan yang sangat kuat dan positif antara kedua variabel.

Jika $r = -1$ atau mendekati -1 , berarti ada hubungan yang sangat kuat dan berlawanan arah antara kedua variabel.

2.6. Analisis Finansial

Alat analisis yang dipergunakan dalam pengambilan keputusan terhadap kemungkinan perluasan investasi antara lain :

2.6.1. Analisis penggunaan modal

Dalam melakukan usulan investasi perlu dihitung jumlah kebutuhan modal. Ada dua macam modal / dana yaitu modal tetap, modal kerja netto ditambah dengan cadangan kenaikan dana.

2.6.2. Analisis *profitabilitas*

Rasio *profitabilitas* merupakan alat untuk mengukur keberhasilan perusahaan dalam menghasilkan laba pada periode tertentu. Alat ukur yang digunakan adalah :

1. Net Profit Margin

Profit margin merupakan perbandingan antara laba bersih setelah bunga dan pajak dengan penjualan bersih. Dengan profit margin dapat dilihat efisiensi perusahaan dari melihat besar kecilnya bunga dan hubungannya

dengan penjualan.

$$\text{NPM} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\% \quad (1.14)$$

2. Analisis rugi laba

Sebelum perusahaan memproyeksikan keuntungan, maka terlebih dahulu diproyeksikan mengenai ramalan penjualan dan biaya yang dikeluarkan dengan melakukan perhitungan rugi laba.

2.6.3. Kriteria Penilaian Investasi

Untuk menganalisis proyek ekspansi (kemungkinan penambahan pabrik baru) maka metode yang digunakan adalah metode yang mendasar pada konsep arus kas, yaitu merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu yang meliputi keseluruhan umur proyek, yaitu :

1. Metode Net Present Value (NPV)

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t} \quad (1.15)$$

keterangan :

NPV = nilai sekarang bersih

k = suku bunga (*discount rate*)

A_t = *cash flow* pada periode t

n = periode terakhir dimana *cash flow* diharapkan.

Kriteria penilaian :

NPV > 0 maka usulan investasi diterima

NPV < 0 maka usulan investasi ditolak.

2. *Internal Rate of Return (IRR)*

$$\text{Adapun rumus IRR} = k_1 - c_1 \frac{k_2 - k_1}{c_2 - c_1} \quad (1.16)$$

keterangan :

k_1 = tingkat bunga 1

k_2 = tingkat bunga 2

c_1 = NPV ke 1

c_2 = NPV ke 2

kriteria penilaian IRR :

IRR > dari *rate of return* yang ditentukan maka investasi diterima.

IRR < dari *rate of return* yang ditentukan maka investasi ditolak.

3. *Metode Payback Period*

Metode ini mengukur seberapa cepat suatu investasi bisa kembali.

Adapun rumusnya adalah :

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Pr oceed per Tahun}} \times \text{Investasi} \quad (1.17)$$

4. *Profitability Index* (PI)

Profitability Index (PI) adalah nilai sekarang dari *proceed* di waktu yang akan datang dibagi dengan nilai investasi sekarang (*Initial Outlay*)

(Husnan dan Suwarsono, 1984)

Rumus *Profitability Index* (PI) adalah :

$$\textit{Profitability Index} = \frac{\textit{Kas Masuk}}{\textit{Kas Keluar}} \quad (1.18)$$

Kriteria penilaian :

$PI \geq 1$ maka usulan investasi diterima, dan $PI \leq 1$ usulan investasi ditolak.

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1. Bahan dan Materi Penelitian

Bahan utama penelitian yang digunakan adalah data yang bersumber pada PT. Jayamix dan PT. Karya Beton. Materi yang diambil adalah data finansial meliputi data perkembangan harga penjualan, modal tetap, modal kerja, proyeksi rugi laba sebagai dasar *feasibilitas study* atau studi kelayakan perusahaan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan investasi pada perusahaan atau bidang usaha tersebut. Obyek berikutnya adalah obyek yang berkaitan dengan aspek pasar yang berkaitan dengan permintaan, penawaran, harga dan perkiraan penjualan yang bisa dicapai perusahaan dalam kurun waktu tertentu.

Data penelitian tersebut untuk lebih mudahnya secara umum dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan kebutuhan analisis pada penulisan Tugas Akhir ini. Kelompok tersebut adalah :

1. Data finansial

Mencakup perkembangan harga penjualan, modal tetap, modal kerja, laporan perhitungan rugi atau laba.

2. Pangsa pasar

Pangsa pasar dapat dilihat dari permintaan masyarakat dan peranan relasi bagi perusahaan.

3. Data spesifikasi

Terdiri dari harga, suku bunga, umur proyek dan nilai sisa.

3.2. Tata Cara Penelitian

Cara penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengamatan secara kontekstual, yaitu :

a. Penemuan masalah.

Peluang pengembangan pada industri *ready mix* di DIY

b. Identifikasi masalah.

Melihat adanya kesempatan investasi yang mungkin menguntungkan.

c. Pembatasan masalah.

Mempermudah penelitian perlu adanya pembatasan masalah

d. Perumusan masalah.

Menejemahkan kesempatan investasi ke dalam suatu rencana proyek yang nyata dengan factor penting dijelaskan secara garis besar.

2. Pengambilan data

a. Data lapangan

Penelitian lapangan merupakan usaha pengumpulan data dan informasi secara intensif disertai analisis dan pengujian kembali atas data yang dikumpulkan.

b. Data literatur

Perolehan data dari literatur antara lain diambil dari bacaan, brosur spesifikasi bahan baku serta referensi-referensi lain. Sasaran utama yang dituju dalam memperoleh informasi yang ada dalam literatur adalah data-data yang berkaitan dengan bidang usaha yang hendak diinvestasikan.

c. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian ini.

3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Di dalam melakukan pencarian data penyusun mencoba mendapatkan dengan menggunakan beberapa metode yaitu :

a. Metode Penelitian Kepustakaan

Yaitu metode penelitian yang dilakukan melalui buku bacaan, literatur, dan lain-lain. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran teoritis. Dalam hal ini dengan cara mempelajari buku-buku

karangan para sarjana atau para ahli yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

b. Metode Penelitian Lapangan

Yaitu metode penelitian lapangan ke perusahaan yang menjadi obyek penelitian. Dalam hal ini PT. Jayamix dan PT. Karya Beton. Adapun teknik-teknik yang dilakukan dalam rangka memperoleh data adalah :

1. Observasi

Dalam observasi, pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan pengamatan langsung pada obyek yang diteliti.

2. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung pada pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian.

3. Dokumenter

Yaitu teknik pengumpulan data, di mana dilakukan dengan cara mencatat data-data dari dokumen yang ada pada obyek penelitian.

4. Analisis data

Analisis data pada *forecast* atau peramalan menggunakan *Program Quality System 3 (QS 3)*.

Hasil penelitian yang berupa data dan mengolah hasil penelitian yang diperoleh.

5. Pembahasan

Membahas pengolahan data.

6. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan diperoleh dari analisa data yang didapat serta saran bagi pihak yang tertarik untuk mengadakan investasi.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Untuk memberikan gambaran tentang kondisi dua perusahaan *ready mix* di DIY yakni PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix cabang Yogyakarta. Beton jadi atau lebih dikenal dengan *ready mix* banyak digunakan dalam pembangunan proyek perumahan berlantai dua atau lebih, jembatan, dan lain sebagainya. Secara garis besar produksi pada perusahaan *ready mix* baik PT Karya Beton maupun PT Jaya Readymix akan diuraikan menjadi beberapa bagian antara lain :

1. Kapasitas produksi, penjualan serta sasaran pada masing-masing proyek *ready mix*.
2. Bahan utama yang digunakan
3. Peralatan yang dipakai
4. Proses Produksi

4.1. Kapasitas Produksi

4.1.1. PT Karya Beton

PT Karya Beton berdiri 1990 di daerah Kalasan, Yogyakarta di atas tanah seluas kurang lebih 1200 m². Daerah tujuan atau sasaran penjualan adalah

DIY (Bantul, Sleman, Kulon Progo, Gunung Kidul dan Kodya Yogyakarta) serta daerah-daerah di sekitar Yogyakarta seperti Kutoarjo, Magelang dan Purworejo. PT Karya Beton adalah salah satu pabrik beton jadi di DIY yang berlokasi di Kalasan, Yogyakarta.

4.1.2. PT Jaya Readymix

PT Jaya Readymix cabang Yogyakarta didirikan tahun 1992 di Kalasan, Yogyakarta di atas tanah seluas kurang lebih 1000 m². Daerah tujuan atau sasaran penjualan adalah DIY (Bantul, Sleman dan Kodya Yogyakarta) serta daerah-daerah di sekitar Yogyakarta seperti Magelang. PT Jaya Readymix adalah salah satu pabrik beton jadi di DIY yang berlokasi di Kalasan, Yogyakarta.

Berikut adalah beberapa data khusus PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix berdasarkan laporan tahunan dan melihat kemampuan yang dapat dicapai oleh kedua perusahaan tersebut serta melihat jumlah peralatan yang beroperasi maka tingkat kapasitas kedua perusahaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Kapasitas Produksi PT. Jaya Readymix (1995 - 1999)

Tahun	Mutu Beton (m ³)					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	2.450	700	29.050	1.050	1.750	5.950
1996	2.310	660	27.390	995	1.640	5.610
1997	840	240	9.960	370	645	2.040
1998	550	165	7.900	150	325	2.100
1999	850	335	7.800	450	775	2.200

Sumber: PT. Jaya Readymix Yogyakarta

Tabel 4.2. Kapasitas Produksi PT. Karya Beton (1995 – 1999)

Tahun	Mutu Beton (m ³)					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	1.925	530	41.250	1.150	1.525	8.750
1996	1.745	450	37.125	920	1.350	7.875
1997	1.200	375	24.500	670	950	5.500
1998	1.030	250	20.625	500	750	4.375
1999	1.320	300	25.100	670	900	4.900

Sumber: PT. Karya Beton Yogyakarta

Tabel 4.3. Kapasitas Total Produksi *Ready mix* (1995 – 1999)

TAHUN	PT. JAYA READYMIX (m ³)	PT. KARYA BETON (m ³)
1995	35.000	50.000
1996	33.000	45.000
1997	12.000	30.000
1998	10.000	25.000
1999	10.000	30.000

Sumber : PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix.

Keterangan : Perusahaan menyesuaikan permintaan atau pemesanan *ready mix* dengan kapasitas produksinya. Data kapasitas produksi merupakan data permintaan atau pemesanan *ready mix* yang terbanyak dan paling sering digunakan di pasar (K-225; K-300).

Tabel 4.4. Harga Penjualan PT. Jaya Readymix (per m³)

Tahun	Harga per m ³ (Rp)					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	122.000	130.000	145.000	150.000	152.000	158.000
1996	125.000	132.000	145.000	152.000	155.000	158.000
1997	125.000	132.000	150.000	156.000	158.000	162.000
1998	127.000	135.000	155.000	156.000	160.000	163.000
1999	128.000	137.000	155.000	158.000	160.000	165.000

Sumber : PT. Jaya Readymix Yogyakarta

Tabel 4.5. Harga Penjualan PT. Karya Beton (per m³)

Tahun	Harga per m ³ (Rp)					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	122.000	132.000	140.000	150.000	152.000	156.000
1996	123.000	132.000	140.000	150.000	156.000	158.000
1997	123.000	134.000	145.000	155.000	156.000	160.000
1998	125.000	134.000	150.000	155.000	160.000	163.000
1999	126.000	135.000	160.000	158.000	160.000	167.000

Sumber : PT. Karya Beton Yogyakarta

Tabel 4.6. Harga Penjualan *Ready Mix* per m³ (K-225)

TAHUN	PT. JAYA READYMIX (Rp./ m ³)	PT. KARYA BETON (Rp./ m ³)
1995	145.000	140.000
1996	145.000	140.000
1997	150.000	145.000
1998	155.000	150.000
1999	155.000	160.000

Sumber : PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix

Keterangan : K-225 merupakan persentase terbesar dalam penjualan (mencapai lebih dari 70 %).

Tabel 4.7. Kapasitas Total (PT. Karya Beton dan PT. Jaya Readymix)

TAHUN	JUMLAH (M ³)
1995	85.000
1996	78.000
1997	42.000
1998	35.000
1999	40.000

Sumber : Olah Data gabungan PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix (K-225 dan K-300)

Tabel 4.8. Prosentase Rata-Rata Pemasaran *Ready Mix* (1995 – 1999)

Daerah	PT. Karya Beton	PT. Jaya Readymix
Kodya	24 %	27 %
Sleman	28 %	38 %
Bantul	20 %	15 %
G. Kidul	1 %	1 %
K. Progo	2 %	3 %

Sumber : PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix.

Tabel 4.9. Kapasitas Total *Ready Mix* Wilayah DIY (1995 – 1999)

TAHUN	JUMLAH (M ³)
1995	66.900
1996	61.470
1997	32.580
1998	27.150
1999	30.900

Sumber : Olah Data Gabungan PT Karya Beton dan PT Jaya Readymix

Tahun 1997 sampai dengan 1999 produksi industri *ready mix* khususnya di daerah Yogyakarta mengalami penurunan yang cukup berarti. Hal ini disebabkan adanya krisis ekonomi yang menimpa Indonesia yang berdampak hampir di semua bidang. Salah satunya adalah bidang konstruksi yang secara otomatis juga berpengaruh terhadap industri *ready mix* sebagai penghasil produk beton jadi yang sering digunakan dalam proyek konstruksi.

4.2. Bahan Utama Yang Digunakan

Suatu perusahaan industri barang selalu tidak terlepas dengan masalah bahan utama atau material inti yang akan digunakan untuk memproduksi barang jadi yang dihasilkannya.

Industri *ready mix* atau beton jadi memakai bahan-bahan yang diperlukan untuk proses produksi, kemudian bahan tersebut dikontrol terlebih dahulu untuk menentukan apakah bahan tersebut layak atau tidak untuk menjalani proses selanjutnya. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memilih bahan-bahan yang sekiranya masih layak dan membersihkan elemen-elemen yang sekiranya dapat

mengurangi kualitas produksinya. Kemudian bahan tersebut disimpan untuk menjalani proses selanjutnya.

Secara umum di dalam produksinya pabrik *ready mix* mempergunakan bahan yang terdiri dari :

1. Bahan utama

- a). Semen
- b). Kerikil
- c). Pasir

2. Bahan khusus

- a). *Additive*; dimana penggunaannya adalah 0,3 % dari kebutuhan semen.

4.3. Peralatan Yang digunakan

Ada banyak peralatan yang digunakan di dalam proses produksi tetapi yang akan dijelaskan beberapa alat yang merupakan inti dari proses produksi ini.

Adapun peralatan tersebut antara lain :

1. *Loader*

Untuk mengangkut material dengan jarak dekat.

2. Truk aduk beton

Untuk mengangkut beton jadi ke tempat tujuan.

3. Alat timbangan

Untuk menimbang jumlah kebutuhan material yang diperlukan (pasir atau kerikil).

4. Takaran semen
5. *Genset*

Untuk pengganti listrik dalam pelaksanaan proses produksi.

4.4. Proses Produksi

Secara garis besar proses produksi pada pembuatan produk *ready mix* memakai sistem kering atau *Dry Mix System*. Berikut gambaran proses produksi pada industri *ready mix* :

Tahap awal adalah pasir dan batu ditimbang sesuai dengan kebutuhan serta sesuai dengan spesifikasi pemesanan. Setelah itu dicampur menjadi satu dalam satu wadah. Bahan *additive* atau obat disiapkan untuk proses pencampuran sesuai kebutuhan (sistem kering).

Tahap selanjutnya memutar molen dengan kecepatan lebih kurang 25 *Rpm.* (*rotation per minute*). Kemudian material pasir dan batu dimasukkan secara bersamaan ke dalam molen ditambah dengan air, setelah mencapai $\frac{1}{4}$ dari kapasitas maksimum molen. Air dihentikan digantikan oleh semen sebanyak $\frac{1}{4}$ dari kapasitas molen. Begitu seterusnya sampai proses pencampuran selesai dan butuh sekitar 10 samapi 15 menit per molen dengan kapasitas molen 5 m^3 .

Dalam proses pencampuran yang perlu diperhatikan adalah masuknya semen dan air tidak boleh secara bersamaan sekaligus tetapi bergantian antara semen dan air hingga proses pencampuran selesai.

4.5. Data Perkembangan Permintaan Kebutuhan Beton Berdasarkan IMB untuk Wilayah DIY.

Tabel 4.10. Perkembangan Permintaan Kebutuhan Beton

D A E R A H	T A H U N				
	1995 (m ²)	1996 (m ²)	1997 (m ²)	1998 (m ²)	1999 (m ²)
Sleman	33.468	31.263	18.350	16.250	17.680
Kodya Yogya	26.350	24.290	15.730	14.360	17.260
Bantul	21.650	18.530	13.590	10.480	12.860
K. Progo	2.640	2.340	1.430	1.380	1.560
G. Kidul	1.320	1.169	810	750	760
T O T A L	85.428	77.592	49.910	43.220	50.120

Sumber : DPU Dinas Tata Kota masing-masing daerah

Catatan : perhitungan tebal plat lantai = 12 cm berdasarkan SKSNI T-15-1991-03 tabel 3.2.5.a. (tebal plat lantai minimum) dan keterangan dari Dinas PU Propinsi DIY.

Data yang di dapat dari Dinas Tata Kota merupakan luas bangunan total tiap tahun yang memakai *ready mix* (strukturnya dua lantai atau lebih memakai beton tulangan). Data tahun 2000 hanya terbatas sampai dengan bulan Mei. Data tersebut dalam tabel terdiri gedung kantor, hotel, perumahan (*real estate*), sarana pendidikan (laboratorium, perpustakaan, perluasan kampus), pondokan, pertokoan (ruko).

4.6. Data pertumbuhan pembangunan jembatan dari tahun 1995 sampai 1999.

Tabel 4.11. Pertumbuhan Pembangunan Jembatan

D A E R A H	T A H U N				
	1995 (m)	1996 (m)	1997 (m)	1998 (m)	1999 (m)
Kodya Yogya	91	-	-	-	-
Sleman	-	141	289	307.8	360
Bantul	-	100	-	-	-
G. Kidul	-	-	-	-	-
K. Progo	50	-	-	-	-
T O T A L	141	241	289	307.8	360
Readymix (m ³)	235	402	482	513	600

Sumber : DPU Sub Dinas Bina Marga Propinsi DIY.

Keterangan : untuk jembatan dengan panjang bentang 30 m kebutuhan readymix rata-rata sebanyak $\pm 50 \text{ m}^3$. (keterangan dari PT. Jaya readymix)

Jumlah total permintaan akan kebutuhan *ready mix* adalah :

Tabel 4.12. Total Permintaan Kebutuhan *Ready Mix*

J E N I S	T A H U N				
	1995 (m ³)	1996 (m ³)	1997 (m ³)	1998 (m ³)	1999 (m ³)
Gedung	85.428	77.592	49.910	43.220	50.120
Jembatan	235	402	482	513	600
TOTAL	85.663	77.994	50.392	43.733	50.720

Sumber : Olah Data Gabungan Jembatan dan Bangunan

4.7. Total selisih kapasitas produksi dan permintaan untuk DIY dari tahun 1995 sampai dengan 1999.

Tabel 4.13. Total Selisih Produksi dan Permintaan

Tahun	Produk (m ³)	Permintaan (m ³)	Selisih (m ³)
1995	66.900	85.663	18.763
1996	61.470	77.991	16.524
1997	32.580	50.392	17.812
1998	27.150	43.733	16.583
1999	30.900	50.720	19.820

Sumber : Olah Data

4.8. Penggolongan biaya dan data khusus pada Industri *Ready mix*

Pada dasarnya pengeluaran untuk produksi dibagi menjadi dua kelompok, yakni :

1. Biaya tetap

Biaya-biaya yang termasuk dalam biaya tetap adalah :

- a). Biaya tenaga kerja
- b). Depresiasi
- c). Solar

2. Biaya variabel

Biaya-biaya yang termasuk biaya variabel adalah :

- d). Biaya bahan utama
- e). Biaya bahan khusus

f). Biaya listrik, terdiri dari : Biaya listrik untuk produksi

Biaya listrik untuk umum

Masing-masing biaya diuraikan seperti di bawah ini :

a). Biaya tenaga kerja

Selanjutnya untuk biaya tenaga kerja dikemukakan dalam bentuk tabel

4.14. sebagai berikut :

Tabel 4.14. Biaya Tenaga Kerja PT. Jaya Readymix

Tingkatan tenaga kerja	Jumlah	Gaji per bulan (Rp)	Jumlah gaji per tahun (Rp)
SD	5	300.000	18.000.000
SMP	5	350.000	21.000.000
SMA	10	400.000	48.000.000
Sarjana	1	1.500.000	18.000.000
Total	21		105.000.000

Sumber : PT. Jaya Readymix Yogyakarta

b). Biaya penyusutan / depresiasi:

Mesin mempunyai umur yang terbatas, hingga suatu saat mesin tersebut tidak dapat beroperasi atau membutuhkan biaya pemeliharaan yang tinggi dan ini akan mempengaruhi penghasilan perusahaan. Untuk itu dibutuhkan suatu biaya yang dapat mengganti mesin, apabila telah mencapai umur ekonomis. Biaya ini disebut biaya penyusutan yaitu biaya yang digunakan untuk menutupi berkurangnya nilai pakai mesin.

Data investasi pabrik *readymix* berdasarkan survey lapangan dan data dari perusahaan :

1. Pengadaan tanah seluas 1000 m² = Rp. 500.000.000
 2. Perataan dan pematangan = Rp. 200.000.000
 3. Pembangunan kantor dan gudang = Rp. 60.000.000
 4. Biaya peralatan dan kendaraan : = Rp. 14.928.738.300 +
(rinciannya lihat tabel 4.15.)
- Jumlah = **Rp. 15.688.738.300**

Tabel 4.15. Biaya Peralatan yang Diperlukan

Jenis	Jumlah	Harga / unit (Rp)	Total (Rp)
1. <i>Loader</i>	1	2.207.142.85	2.207.142.850
2. Pompa beton	1	3.028.571.450	3.028.571.450
3. Alat Timbangan	1	703.571.430	703.571.430
4. Takaran Semen	1	346.428.572	346.428.572
5. Truk aduk beton	8	985.288.714	7.882.309.712
6. <i>Genset</i>	1	535.714.286	535.714.286
7. Kend. Oper.	3	75.000.000	225.000.000
TOTAL			14.928.738.300

Sumber : PT. Karya Beton dan PT. Jaya Readymix

Nilai depresiasi dihitung dengan cara sebagai berikut :

Biaya peralatan sebesar Rp. 14.928.738.300,00

Biaya tanah, pembangunan kantor dan gudang sebesar Rp. 760.000.000,00

$$L = (10 \% \times \text{Rp. } 14.928.738.300,00) + (5 \% \times \text{Rp. } 760.000.000,00)$$

$$= (\text{Rp. } 1.492.873.800,00 + \text{Rp. } 38.000.000,00)$$

= Rp. 1.530.873.800,00. (Menurut Keputusan Menteri Keuangan nomor 826/KMK 04 / 1984, tarif depresiasi adalah 10 % untuk aktiva tetap bukan bangunan yang mempunyai masa manfaat lebih dari 8 tahun dan 5 % untuk golongan bangunan dan harta tak bergerak).

$$D = \frac{(P - L)}{n} \quad (1.20)$$

$$= \frac{\text{Rp. } 15.688.738.300,00 - \text{Rp. } 1.530.873.800,00}{10}$$

$$= \text{Rp. } 1.415.786.500,00.$$

Keterangan: D = depresiasi

P = modal awal

L = nilai sisa

n = umur proyek

c). Solar

Kebutuhan akan solar untuk setiap hari dipergunakan untuk *mixer / molen, dump truck, loader dan genset*. Kebutuhan akan solar dapat dilihat dari tabel berikut :

i. 8 *mixer/molen* x 50 liter = 400 liter per hari

ii. 3 *dump truck* x 70 liter = 210 liter per hari

iii. 1 *loader* x 80 liter = 80 liter per hari

iv. 1 *genset* x 80 liter = 80 liter per hari

Kebutuhan biaya solar adalah sebagai berikut :

Tabel 4.16. Total Biaya Kebutuhan Solar

No	Jenis alat	Unit	Biaya per hari (Rp)	Biaya per bulan (Rp)	Biaya per tahun (Rp)
1.	<i>Mixer /molen</i>	8	220.000	6.600.000	79.200.000
2.	<i>Dump truck</i>	3	115.500	3.465.000	41.580.000
3.	<i>Loader</i>	1	45.000	1.350.000	16.200.000
4.	<i>Genset</i>	1	45.000	1.350.000	16.200.000
	TOTAL				153.450.000

Sumber : PT Jaya Readymix Yogyakarta

Secara total untuk operasi produksi, biaya tetap yang harus dikeluarkan per tahunnya adalah :

- i). Biaya tenaga kerja = Rp. 105.000.000
- ii). Biaya Solar = Rp. 153.450.000 +
- Jumlah = Rp. 258.450.000

d). Biaya bahan utama

Biaya bahan utama yang dipergunakan adalah :

- 1. Semen dengan harga per ton = Rp. 300.000
- 2. Pasir dengan harga per m³ = Rp. 25.000
- 3. Kerikil dengan harga per m³ = Rp. 65.000

e). Biaya bahan khusus

- 1. Bahan tambah (*additive*) dengan harga per liter = Rp. 3000

f). Biaya listrik

Biaya listrik untuk produksi ; seratus persen menggunakan genset.

Biaya Listrik untuk umum ; dianggarkan setiap bulannya Rp. 100.000

4.8. Data dari Biro Pusat Statistik (tingkat inflasi DIY)

Tabel 4.17. Tingkat Inflasi DIY Tahun 1995 - 1999

Tahun	1995	1996	1997	1998	1999
Inflasi	9.64	3.05	12.72	77.46	2.51

Sumber : BPS Propinsi DIY

4.10. Ramalan Permintaan Readymix Tahun 2000 - 2009

Tabel 4.18. Ramalan Permintaan *Ready Mix* (m³)

Tahun	Data Permintaan	Nilai Ramalan	Penghalusan nilai ramalan	Selisih per tahun	Peramalan
1995	85.663	85.663,00	85.663,00		
1996	77.994	78.798,44	79.518,50	-2292,348	85.663,00
1997	50.392	53.371,70	56.114,37	-8731,406	75.786,02
1998	43.733	44744,05	45.936,74	-3796,981	41.897,62
1999	50.720	50.093,15	49.657,16	1387,986	39.754,38
2000					51.917,13
2001					53.305,11
2002					54.693,09
2003					56.081,08

Lanjutan tabel 4.18.

Tahun	Data Permintaan	Nilai Ramalan	Penghalusan nilai ramalan	Selisih per tahun	Peramalan
2004					57.469,06
2005					58.857,05
2006					60.245,03
2007					61.633,02
2008					63.021,00
2009					64.408,98

Sumber : Olah Data

Dari hasil perhitungan ramalan permintaan *ready mix* tahun 2000 – 2009 di atas, tampak bahwa permintaan *ready mix* di masa yang akan datang mengalami sedikit peningkatan. Dari hasil perhitungan peramalan lebih cenderung untuk memakai Metode *Double Exponensial Smoothing with Linear Trend*. Karena dibandingkan dengan metode yang lain, Metode *Double Exponensial Smoothing with Linear Trend* mempunyai tingkat kesalahan atau penyimpangan terkecil dalam *forecast* atau peramalan (MSD terkecil). (Plot data dan grafik *forecast* lihat lampiran 1,2,3,dan 4)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Studi investasi ekspansi terhadap industri *ready mix* di DIY menghadapi permasalahan yang cukup kompleks karena melibatkan dana yang cukup besar yang akan terikat dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu studi investasi ini menyangkut harapan terhadap keuntungan di masa yang akan datang.

Oleh karena itu diperlukan suatu penilaian yang cermat mengenai situasi di masa yang akan datang, terutama kondisi ekonomi, sosial, dan tingkat persaingan yang ada di bidang industri *ready mix*.

Tujuan diadakan studi investasi pada industri *ready mix* adalah melihat berapa besar kesempatan bagi pesaing baru untuk ikut masuk dalam pasar industri *ready mix* mengingat hanya ada dua pabrikasi *ready mix* untuk pemenuhan di wilayah DIY dan sekitarnya, yang nantinya diharapkan dapat lebih meningkatkan persaingan baik dari segi mutu dan harga. Selain itu juga diharapkan dengan adanya kompetitor baru maka tiap-tiap pabrikasi *ready mix* dapat lebih memacu berkembangnya industri tersebut (misalnya dengan adanya spesialisasi untuk tiap pabrik).

Maka perlu adanya studi investasi dan analisis mengenai layak atau tidak apabila terjadi penambahan pabrik pada industri *ready mix*. Dalam analisis ini digunakan aspek pasar dan aspek finansial.

5.1. Analisis Aspek Pasar

Di dalam analisis aspek pasar ini, terutama akan dibahas mengenai kemampuan pasar dalam menyerap hasil produksi perusahaan. Karena tanpa adanya kesempatan pasar yang memadai untuk suatu jangka waktu yang cukup panjang atas kemungkinan investasi yang dilakukan dalam memasarkan produknya dalam jumlah yang menguntungkan, akan sulit kiranya proyek tersebut dapat beroperasi dengan baik. Pada tahap ini kita akan melihat kesempatan pasar yang tersedia dengan melihat keadaan pasar di masa lalu, sekarang dan prospek perkembangan pasar di masa yang akan datang untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan masih dapat diserap oleh pasar.

5.1.1. Pangsa Pasar Perusahaan (kompetitor)

Analisis pangsa pasar ini dimaksudkan untuk menganalisis perkembangan permintaan atau penjualan *ready mix* di DIY dan sekitarnya, sehingga dapat diketahui kesempatan atau peluang pasar yang tersedia. Untuk itu perlu diketahui data penjualan di masa lalu, pangsa pasar perusahaan diperoleh dari hasil perbandingan antara penjualan perusahaan yang ada (PT. Karya Beton dan PT. Jaya Readymix) dengan penjualan industri dalam suatu periode tertentu. Semakin besar *market share* berarti makin besar kemungkinan peran yang bisa didapat oleh suatu perusahaan.

$$\text{Pangsa Pasar} = \frac{\text{Penjualan readymix oleh Perusahaan}}{\text{Penjualan readymix Industri}}$$

Adapun besarnya *market share* / pangsa pasar pada tahun-tahun yang lalu adalah :

Tabel 5.1. Pangsa pasar

Tahun	Penjualan Readymix oleh Perusahaan (m ³)	Penjualan Readymix Industri (m ³)	Pangsa pasar (%)	Penurunan (%)
1995	66.900	85.428	78,30	
1996	61.470	77.592	79,20	0,90
1997	32.580	49.910	65,30	-13,90
1998	27.150	43.220	62,80	-2,50
1999	30.900	50.120	61,65	-1,15
Total				-16,65

Keterangan : Hitungan Pangsa pasar dari rumus (1.1)

Dari hasil perhitungan terlihat penurunan pangsa pasar selama lima tahun terakhir sebesar -16.65%, sehingga rata-rata per tahunnya terjadi penurunan = $(-16.65) / 5$
= -3.33 % = - 0.0333.

Berdasarkan hitungan di atas maka dapat diproyeksikan pangsa pasar sampai 2009. Meskipun terjadi penurunan dilihat dari pangsa pasarnya, namun dilihat dari peramalan permintaan mengalami peningkatan dan industri ready yang ada belum dapat memenuhi kebutuhan beton secara keseluruhan. Hal ini terlihat pada tabel 4.18 pada bab IV, dimana terjadi peningkatan permintaan antara tahun 2000 – 2009.

Tabel 5.2. Tingkat Pangsa Pasar yang Tersedia

Tahun	Pangsa Pasar (%)
2000	59,597
2001	57,612
2002	55,694
2003	53,839
2004	52,046
2005	50,313
2006	48,638
2007	47,018
2008	45,452
2009	43,938

5.1.2. Perkembangan Permintaan

Perkembangan permintaan digunakan untuk mengetahui penjualan di masa depan dibuat ramalan penjualan *readymix*, yaitu proyeksi teknis dari permintaan atau penjualan potensial produk dalam waktu tertentu dengan berbagai asumsi.

Untuk menentukan besarnya nilai peramalan penjualan *readymix* tersebut, data yang ada kita plot terlebih dulu, ternyata data tersebut membentuk pola trend linear. Kemudian setelah kita meramalkan dengan program QS3 menggunakan 3 alat analisis yang ada yaitu *Metode Moving Average with Linear Trend*, *Metode*

Single Ekspensial Smoothing with Linear Trend dan Metode Double Exponential with Linear Trend dengan berdasarkan pada MSD terkecil dapat dilihat pada lampiran.

Setelah diketahui ramalan penjualan industri readymix dengan *metode trend linear*, perlu dilakukan pembuktian apakah data penjualan aktual dan hasil ramalan mempunyai hubungan. Untuk itu dilakukan tes korelasi menunjukkan angka +1 atau -1, berarti pengaruh data aktual terhadap hasil ramalan adalah besar. Penghitungan koefisien korelasi dapat dilihat pada table berikut ini :

Rumus koefisien korelasi :

$$r = \frac{n \sum YY' - \sum Y \sum Y'}{\sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \times \sqrt{n \sum (Y')^2 - (\sum Y')^2}}$$

Tabel 5.3. Korelasi

Periode	Y	Y'	Y ²	Y' ²	YY'
1	85663	51917,13	7338149569	2695388387	4447377107
2	77994	53305,11	6083064036	2841434752	4157478749
3	50392	54693,09	2539353664	2991334094	2756094191
4	43733	56081,08	1912575289	3145087534	2452593872
5	50720	57469,06	2572518400	3302692857	2914830723
Jumlah	308502	273465,47	20445660958	14975937625	16999374640

Keterangan : Hitungan dari rumus (1.13)

.maka :

$$r = \frac{5(16999374640) - (308502)(273465,47)}{\sqrt{5(20445660958) - (308502)^2} \times \sqrt{5(14975937625) - (273465,47)^2}}$$

$$r = 0,776 \text{ , mendekati } +1.$$

Angka koefisien korelasi = 0,776 (mendekati +1) menunjukkan bahwa pengaruh dari data aktual penjualan terhadap hasil peramalan yang sangat besar. Dengan demikian metode *trend linear* yang digunakan mampu menghasilkan ramalan yang mendekati keadaan yang sebenarnya.

5.2. Analisis Aspek Finansial

Analisis aspek finansial ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar keuntungan yang akan diperoleh oleh pesaing baru atau perusahaan baru. Selain itu untuk menilai dengan dibuat pabrik baru atau perluasan pabrik keuntungan yang diperoleh dapat menutup biaya investasi atas dasar kriteria investasi. Dengan demikian dapat diketahui apakah studi investasi layak atau tidak untuk dilaksanakan.

Adapun unsur-unsur yang terkandung dalam analisis finansial ini adalah :

1. Kebutuhan dana investasi
2. *Cost of Capital*
3. Tingkat inflasi
4. Harga pokok penjualan
5. Biaya produksi



6. Analisis proyeksi rugi laba
7. Kriteria penilaian investasi.

5.2.1. Kebutuhan Dana Investasi

Kebutuhan dana yang diperlukan untuk melaksanakan investasi ekspansi pengadaan pabrik *readymix* adalah modal tetap. Modal tetap ini berupa dana pembiayaan untuk tanah, bangunan, gudang, peralatan dan kendaraan. Adapun keseluruhan modal tetap yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4. Kebutuhan Modal tetap

No	Kelompok Biaya	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
1.	Tanah	1000 m ²	500.000.000,00	500.000.000,00
2	Perataan dan Pematangan		200.000.000,00	200.000.000,00
3.	Bangunan			
	- Perkantoran dan gudang	---	60.000.000,00	60.000.000,00
4.	Mesin dan Peralatan			
	- Loader	1 buah	2.207.142.855,00	2.207.142.850,00
	- Pompa Beton	1 buah	3.028.571.450,00	3.028.571.450,00
	- Alat Timbangan	1 buah	703.571.430,00	703.571.430,00
	- Takaran semen	1 buah	346.428.570,00	346.428.570,00
	- Genset	1 buah	535.714.285,00	535.714.285,00
5	Kendaraan			
	- Truk Aduk Beton	8 buah	985.288.715,00	7.882.309.715,00
	- Kendaraan operasional	3 buah	75.000.000,00	225.000.000,00
	TOTAL			15.688.738.300,00

Total dana atau biaya untuk kebutuhan modal tetap adalah sebesar Rp. 15.688.738.300,00.

5.2.2. Cost of Capital

Karena seluruh kebutuhan dana investasi dibiayai sendiri, maka *cost of capitalnya* adalah sebesar *rate of return* yang diterima perusahaan apabila dana tersebut diinvestasikan ke proyek lain. Besarnya *rate of return* adalah sebesar tingkat suku bunga yang berlaku yaitu 10 %.

Cost capital ini merupakan :

1. *Minimum rate of return* yang digunakan sebagai pengukur *return of investment*.
2. *Minimum internal rate of return* yang digunakan untuk menghitung *internal rate of return*
3. Sebagai *discount rate* yang digunakan untuk menentukan *net present value*.

5.2.3. Tingkat Inflasi

Tingkat inflasi yang digunakan adalah sebesar 2,51 % (tingkat inflasi pada tahun 1999).

5.2.4. Harga Pokok Penjualan

Dari survey menetapkan harga jual per m³ pada tahun 1999 sebesar Rp. 155.000,00. Kemudian untuk mengetahui harga pokok penjualan pada tahun-tahun berikutnya bisa dilihat dengan rata-rata tingkat inflasi yang ada :

Tabel 5.5. Harga Pokok Penjualan tahun 2000 - 2009

Tahun	Harga produk/m ³ (Rp.)	Tingkat inflasi (%)	Kenaikan (Rp.)
1999	155.000,00	2,51	3.900,00
2000	159.000,00	2,51	4.000,00
2001	163.000,00	2,51	4.100,00
2002	167.000,00	2,51	4.200,00
2003	171.000,00	2,51	4.300,00
2004	175.500,00	2,51	4.400,00
2005	180.000,00	2,51	4.500,00
2006	184.000,00	2,51	4.600,00
2007	189.000,00	2,51	4.700,00
2008	194.000,00	2,51	4.900,00
2009	199.000,00	2,51	5.000,00

Tabel 5.6. Refleksi Ramalan Penjualan

Tahun	Permintaan (m ³)	Harga/m ³ (Rp.)	Hasil Penjualan (Rp.)
2000	51.917	159.000,00	8.249.139.000,00
2001	53.305	163.000,00	8.682.264.500,00
2002	54.693	167.000,00	9.131.936.000,00
2003	56.081	171.000,00	9.598.712.900,00
2004	57.469	175.500,00	10.083.167.000,00
2005	58.857	180.000,00	10.585.896.000,00

Lanjutan Tabel 5.6.

Tahun	Permintaan (m ³)	Harga/m ³ (Rp.)	Hasil Penjualan (Rp.)
2006	60.245	184.000,00	11.107.506.000,00
2007	61.633	189.000,00	11.648.634.400,00
2008	63.021	194.000,00	12.209.928.000,00
2009	64.408	199.000,00	12.792.059.000,00

5.2.5. Biaya-Biaya untuk Produksi

Pada dasarnya pengeluaran untuk produksi dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. Biaya tetap

Biaya yang termasuk biaya tetap :

- a). Biaya tenaga kerja
- b). Biaya solar

2. Biaya Variabel

Biaya yang termasuk biaya variable :

- d). Biaya bahan utama
- e). Biaya bahan khusus
- f). Biaya Listrik : untuk produksi
untuk umum

Refleksi dari masing biaya pada table berikut :

Tabel 5.7. Biaya untuk Tenaga Kerja

Tingkatan tenaga kerja	Jumlah	Gaji per bulan (Rp)	Jumlah gaji Per tahun (Rp)
SD	5	300.000,00	18.000.000,00
SMP	5	350.000,00	21.000.000,00
SMA	10	400.000,00	48.000.000,00
Sarjana	1	1.500.000,00	18.000.000,00
Total	21		105.000.000,00

Tabel 5.8. Biaya Tenaga Kerja Tahun 2000 – 2009

Tahun	Biaya tenaga kerja (Rp)	Inflasi (%)	Kenaikan (Rp)
2000	105.000.000,00	2,51	2.635.500,00
2001	107.635.500,00	2,51	2.761.650,00
2002	110.337.000,00	2,51	2.769.500,00
2003	113.106.600,00	2,51	2.839.000,00
2004	115.945.600,00	2,51	2.910.200,00
2005	118.855.800,00	2,51	2.983.300,00
2006	121.839.000,00	2,51	3.058.200,00
2007	124.897.300,00	2,51	3.135.000,00
2008	128.032.200,00	2,51	3.213.600,00
2009	131.245.800,00	2,51	3.294.300,00

b) Solar

Kebutuhan akan solar untuk setiap hari dipergunakan untuk *mixer/molen*, *dump truck*, *loader* dan genset. Kebutuhan akan solar dapat dilihat dai tabel berikut :

- i. 8 *mixer/molen* x 50 liter = 400 liter per hari
- ii. 3 *dump truck* x 70 liter = 210 liter per hari
- iii. 1 *loader* x 80 liter = 80 liter per hari
- iv. 1 genset x 80 liter = 80 liter per hari

Tabel 5.9. Kebutuhan Solar

No	Jenis alat	Unit	Biaya per hari (Rp.)	Biaya per bulan (Rp.)	Biaya per tahun (Rp.)
1.	Mixer /molen	8	220.000,00	6.600.000,00	79.200.000,00
2.	Dump truck	3	115.500,00	3.465.000,00	41.580.000,00
3.	Loader	1	45.000,00	1.350.000,00	16.200.000,00
4.	Genset	1	45.000,00	1.350.000,00	16.200.000,00
	TOTAL				153.450.000,00

Kebutuhan solar dalam sepuluh tahun yang akan datang adalah :

Tabel 5.10. Biaya Solar Tahun 2000 – 2009

Tahun	Biaya Solar (Rp)	Inflasi (%)	Kenaikan (Rp)
2000	153.450.000,00	2,51	3.851.595,00
2001	157.301.595,00	2,51	3.948.270,00
2002	161.249.865,00	2,51	4.047.370,00
2003	165.297.237,00	2,51	4.148.961,00
2004	169.446.197,00	2,51	4.253.100,00
2005	173.699.297,00	2,51	4.359.852,00
2006	178.059.149,00	2,51	4.469.285,00
2007	182.528.434,00	2,51	4.581.464,00
2008	187.109.898,00	2,51	4.696.458,00
2009	191.806.356,00	2,51	4.814.340,00

d). Biaya bahan

Bahan yang dipergunakan adalah semen, pasir, kerikil dan obat *additive*

(besarnya

0.3 % dari kebutuhan semen). Biaya per m³ *readymix* =

15 % x Rp. 155.000,00 = Rp. 23.250,00.

Biaya produksi pokok per M³ lebih kurang = Rp. 155.000,00 – Rp. 23.250,00

= Rp. 131.750,00.

Tabel 5.11. Biaya Bahan Tahun 2000 - 2009

Tahun	Biaya Bahan (Rp)	Inflasi (%)	Kenaikan (Rp)
2000	131.750,00	2,51	3.300,00
2001	135.000,00	2,51	3.400,00
2002	138.500,00	2,51	3.500,00
2003	142.000,00	2,51	3.600,00
2004	145.500,00	2,51	3.650,00
2005	149.200,00	2,51	3.750,00
2006	152.900,00	2,51	3.800,00
2007	156.700,00	2,51	3.900,00
2008	160.700,00	2,51	4.000,00
2009	164.700,00	2,51	4.100,00

Tabel 5.12. Biaya Total Ramalan dari Tahun 2000 – 2009.

Tahun	Biaya Bahan (Rp)	Produksi / m ³	Total (Rp)
2000	131.750	51.917	6.840.081.900
2001	135.000	53.305	7.199.224.200
2002	138.500	54.693	7.572.086.200
2003	142.000	56.081	7.959.131.700
2004	145.500	57.469	8.360.835.000
2005	149.200	58.857	8.777.690.900

Lanjutan Tabel 5.12.

Tahun	Biaya Bahan (Rp)	Produksi / m ³	Total (Rp)
2006	152.900	60.245	9.210.204.000
2007	156.700	61.633	9.658.900.800
2008	160.700	63.021	10.124.318.100
2009	164.700	64.408	10.607.014.100

f). Biaya Listrik

Biaya listrik untuk produksi memakai genset. Yang memakai listrik adalah untuk biaya listrik umum sebesar Rp. 100.000 per bulan. Jadi per tahunnya sebesar Rp. 1.200.000. Biaya listrik selama sepuluh tahun ke depan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.13. Biaya Listrik Tahun 2000 - 2009

Tahun	Biaya Listrik (Rp)	Inflasi (%)	Kenaikan (Rp)
2000	1.200.000,00	2,51	30.100,00
2001	1.230.100,00	2,51	30.900,00
2002	1.261.000,00	2,51	31.650,00
2003	1.292.600,00	2,51	32.500,00
2004	1.325.000,00	2,51	33.300,00
2005	1.358.350,00	2,51	34.100,00

Lanjutan tabel 5.13.

Tahun	Biaya Listrik (Rp)	Inflasi (%)	Kenaikan (Rp)
2006	1.392.500,00	2,51	34.950,00
2007	1.427.400,00	2,51	35.800,00
2008	1.463.200,00	2,51	36.700,00
2009	1.500.000,00	2,51	37.650,00

Total Biaya = Biaya tetap + Biaya variabel

Biaya tetap = Biaya tenaga kerja + Biaya Solar

Biaya variabel = Biaya bahan + Biaya Listrik

Tabel 5.14. Biaya Tetap

Tahun	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	Biaya Solar (Rp)	Biaya Tetap (Rp)
2000	105.000.000,00	153.450.000,00	258.450.000,00
2001	107.635.500,00	157.301.595,00	264.937.095,00
2002	110.337.000,00	161.249.865,00	271.587.016,00
2003	113.106.600,00	165.297.237,00	278.403.850,00
2004	115.945.600,00	169.446.197,00	285.391.787,00
2005	118.855.800,00	173.699.297,00	292.555.121,00
2006	121.839.000,00	178.059.149,00	299.898.254,00
2007	124.897.300,00	182.528.434,00	307.425.085,00

Lanjutan Tabel 5.14.

Tahun	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Solar	Biaya Tetap
2008	128.032.200,00	187.109.898,00	315.142.085,00
2009	131.245.800,00	191.806.356,00	323.052.152,00

Tabel 5.15. Biaya Variabel

Tahun	Biaya Listrik (Rp)	Biaya Bahan (Rp)	Total (Rp)
2000	1.200.000,00	6.840.081.900,00	6.841.281.900,00
2001	1.230.100,00	7.199.224.200,00	7.200.454.400,00
2002	1.261.000,00	7.572.086.200,00	7.573.347.200,00
2003	1.292.600,00	7.959.131.700,00	7.960.424.400,00
2004	1.325.000,00	8.360.835.000,00	8.362.160.000,00
2005	1.358.350,00	8.777.690.900,00	8.779.049.200,00
2006	1.392.500,00	9.210.204.000,00	9.211.596.500,00
2007	1.427.400,00	9.658.900.800,00	9.660.328.200,00
2008	1.463.200,00	10.124.318.100,00	10.125.781.300,00
2009	1.500.000,00	10.607.014.100,00	10.608.514.000,00

Tabel 5.16. Total Biaya per Tahun

Tahun	Biaya Tetap (Rp)	Biaya Variabel (Rp)	Total Biaya (Rp)
2000	258.450.000,00	6.841.281.878,00	7.099.731.878,00
2001	264.937.095,00	7.200.454.363,00	7.465.391.458,00
2002	271.587.016,00	7.573.347.232,00	7.844.934.248,00
2003	278.403.850,00	7.960.424.384,00	8.238.828.234,00
2004	285.391.787,00	8.362.160.069,00	8.647.551.856,00
2005	292.555.121,00	8.779.049.230,00	9.071.604.351,00
2006	299.898.254,00	9.211.596.454,00	9.511.494.708,00
2007	307.425.085,00	9.660.328.227,00	9.967.753.312,00
2008	315.142.085,00	10.125.781.330,00	10.440.923.416,00
2009	323.052.152,00	10.608.514.076,00	10.931.566.228,00
Jumlah	2.896.843.061,00	86.322.937.243,00	89.219.780.303,00

Total Biaya = Biaya tetap + Biaya Variabel

= Rp. 2.896.843.061,00 + Rp. 86.322.937.243,00

= Rp. 89.219.780.303,00

Tabel 5.17. Perhitungan Proyeksi Rugi Laba Proyek Investasi Readymix

Tahun	Hasil Penjualan (Rp.)	Total Biaya (Rp)	EBIT (Rp)	% Pajak	Besar Pajak (Rp)	EAT (Rp)
2000	8.249.139.000,00	7.099.731.878,00	1.149.407.122,00	20 %	229.881.424,00	919.525.698,00
2001	8.682.264.500,00	7.465.391.458,00	1.216.873.042,00	20 %	243.374.608,00	973.498.434,00
2002	9.131.936.000,00	7.844.934.248,00	1.287.001.752,00	20 %	257.400.350,00	1.029.601.402,00
2003	9.598.712.900,00	8.238.828.234,00	1.359.884.666,00	20 %	271.976.933,00	1.087.907.733,00
2004	10.083.167.000,00	8.647.551.856,00	1.435.615.144,00	20 %	287.123.029,00	1.148.492.115,00
2005	10.585.896.000,00	9.071.604.351,00	1.514.291.649,00	20 %	302.858.330,00	1.211.433.319,00
2006	11.107.506.000,00	9.511.494.708,00	1.596.011.292,00	20 %	319.202.258,00	1.276.809.034,00
2007	11.648.634.400,00	9.967.753.312,00	1.680.881.088,00	20 %	336.176.218,00	1.344.704.870,00
2008	12.209.928.000,00	10.440.923.416,00	1.769.004.584,00	20 %	353.800.917,00	1.415.203.667,00
2009	12.792.059.000,00	10.931.566.228,00	1.860.492.772,00	20 %	372.098.5554,00	1.488.394.218,00

Keterangan : EBIT = *Earning Before Interest and Tax* / keuntungan sebelum bunga dan pajak.

EAT = *Earning After Tax*/keuntungan sesudah pajak

5.2.6. Penilaian Proyek Investasi

Dalam pembahasan ini akan digunakan empat kriteria penilaian investasi yaitu:

1. *Net Present Value* (NPV)
2. *Internal Rate of Return* (IRR)
3. *Payback Periode*
4. *Profitabilitas Indeks* (PI)

Ketiga kriteria tersebut akan digunakan untuk menilai apakah proyek investasi tersebut layak atau tidak untuk dilaksanakan. Sebelumnya perlu diketahui :

1. Proyeksi aliran kas (*Cash Flow*), baik aliran kas masuk (*cash in flow*) maupun kas keluar (*cash out flow*) tiap-tiap tahun selama umur ekonomis proyek.

Tabel. 5.18. Cash Flow Proyek Investasi Readymix

Tahun	Cash Out Flow (Rp)	E A T (Rp)	Depresiasi	Net Cash In Flow (Rp)
0	15.688.738.300,00			
1		919.525.698,00	1.415.786.448,00	2.335.312.146,00
2		973.498.434,00	1.415.786.448,00	2.389.284.882,00
3		1.029.601.402,00	1.415.786.448,00	2.445.387.850,00
4		1.087.907.733,00	1.415.786.448,00	2.503.694.181,00
5		1.148.492.115,00	1.415.786.448,00	2.564.278.563,00
6		1.211.433.319,00	1.415.786.448,00	2.627.219.767,00
7		1.276.809.034,00	1.415.786.448,00	2.692.595.482,00
8		1.344.704.870,00	1.415.786.448,00	2.760.491.318,00
9		1.415.203.667,00	1.415.786.448,00	2.830.990.115,00
10		1.488.394.218,00	1.415.786.448,00	2.904.180.666,00

Cash out flow tahun ke-0 diperoleh dari pengeluaran investasi untuk aktiva tetap/biaya tetap berupa peralatan ditambah dengan tanah dan bangunan. Dengan demikian *cash out flow* dapat dihitung sebagai berikut :

Biaya investasi	Rp. 15.688.738.300,00
Biaya lain-lain	Rp. <u>20.000.000,00</u> +
<i>Cash out flow</i>	Rp. 15.708.738.300,00

Sedangkan *net cash in flow* diperoleh dari laba sesudah pajak (*Earning After Taxes / EAT*) yang mana dapat dilihat pada tabel ditambah depresiasi tiap tahunnya. Khusus untuk tahun terakhir umur ekonomis proyek *net cash in flow* di dapat dari:

Net cash in flow tahun ke-10	Rp. 2.904.180.693,00
Nilai residu	Rp. 1.415.786.448,00
Modal kerja yang kembali pada akhir ekonomis	<u>Rp. 15.688.738.300,00</u> +
T o t a l	Rp. 20.008.705.441,00

Setelah kita mengetahui proyeksi *cash flow* proyek investasi ekspansi, maka dapat diadakan penilaian usulan proyek tersebut dengan memakai kriteria investasi sebagai berikut

:

1. Kriteria *Payback Periode*

Total pengeluaran kas pada tahun ke-0	Rp. 15.708.738.300,00
<i>Net cash in flow</i>	
Tahun ke-1	Rp. <u>2.335.312.146,00</u> -

	Sisa	Rp. 13.373.426.150,00
<i>Net cash in flow</i>		
Tahun ke-2		<u>Rp. 2.389.284.882,00 -</u>
	Sisa	Rp. 10.984.141.270,00
<i>Net cash in flow</i>		
Tahun ke-3		<u>Rp. 2.445.387.850,00 -</u>
	Sisa	Rp. 8.538.753.422,00
<i>Net cash in flow</i>		
Tahun ke-4		<u>Rp. 2.503.694.181,00 -</u>
	Sisa	Rp. 6.035.059.241,00
<i>Net cash in flow</i>		
Tahun ke-5		<u>Rp. 2.564.278.563,00 -</u>
	Sisa	Rp. 3.470.780.678,00
<i>Net cash in flow</i>		
Tahun ke-6		<u>Rp. 2.627.219.767,00 -</u>
	Sisa	Rp. 843.560.911,00

Pembahasan Payback Periode

Tahun 1997 sampai dengan 1999 Indonesia mengalami krisis ekonomi, dimana dampak krisis tersebut berpengaruh terhadap jumlah penerimaan perusahaan yang secara langsung mempengaruhi kecepatan pengembalian modal investasi. Dari data yang diperoleh kebutuhan pasar terhadap beton curah cukup besar khususnya pada beton dengan mutu K-225 (mencapai

70 % lebih dari total permintaan pasar) dan K- 300 (mencapai lebih kurang 20 % dari total permintaan pasar).

Feasibility study terhadap proyek *readymix* (produk *readymix* dengan mutu K-225 dan K-300) didapat bahwa *net cash in flow* tahun ke-7 lebih besar dari sisanya, maka Payback Periodenya adalah :

$$6 \text{ tahun} + \frac{\text{Rp. } 843.560.911}{\text{Rp. } 2.692.595.482} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= 6 \text{ tahun } 0,313 \text{ bulan} = 6 \text{ tahun.}$$

Dengan demikian dapat diketahui tingkat kecepatan pengembalian modal investasi selama lebih kurang enam tahun. Tingkat kecepatan pengembalian modal investasi mulai layak pada tahun 2006.

1. Kriteria *Net Present Value* (NPV)

Kriteria NPV ini untuk menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. Untuk menghitung NPV maka digunakan tingkat bunga 10 % sebagai *discount ratenya* (tingkat bunga yang relevan pada saat ini), yang merupakan tingkat keuntungan minimal yang diharapkan. Sedangkan besarnya NPV adalah nilai sekarang aliran masuk (*cash in flow*) yang akan diterima pada masa yang akan datang, dikurangi dengan nilai sekarang dari aliran kas keluar (*cash out flow*).

Tabel 5.19. Net Present Value (NPV) pada Tingkat Bunga 10 %

Tahun	Cash In Flow (Rp)	Discount Factor 10 %	Present Value (Rp.)
1	2.335.312.146,00	0,909	2.122.798.741,00
2	2.389.284.882,00	0,826	1.973.549.313,00
3	2.445.387.850,00	0,751	1.836.486.275,00
4	2.503.694.181,00	0,683	1.710.023.126,00
5	2.564.278.563,00	0,621	1.592.416.988,00
6	2.627.219.767,00	0,564	1.481.751.949,00
7	2.692.595.482,00	0,513	1.381.301.482,00
8	2.760.491.318,00	0,467	1.289.149.446,00
9	2.830.990.115,00	0,424	1.200.339.809,00
10	2.904.180.666,00	0,386	1.121.013.737,00
T O T A L			15.708.830.864,00
NET PRESENT VALUE			20.092.564,00

Total = Rp. 15.708.830.864,00

Biaya investasi = Rp. 15.688.738.300,00

NPV = Total - Biaya Investasi = Rp. 15.708.829.922,00 – Rp. 15.688.738.300,00

= Rp. 20.092.564,00.

Pembahasan Net Present Value (NPV).

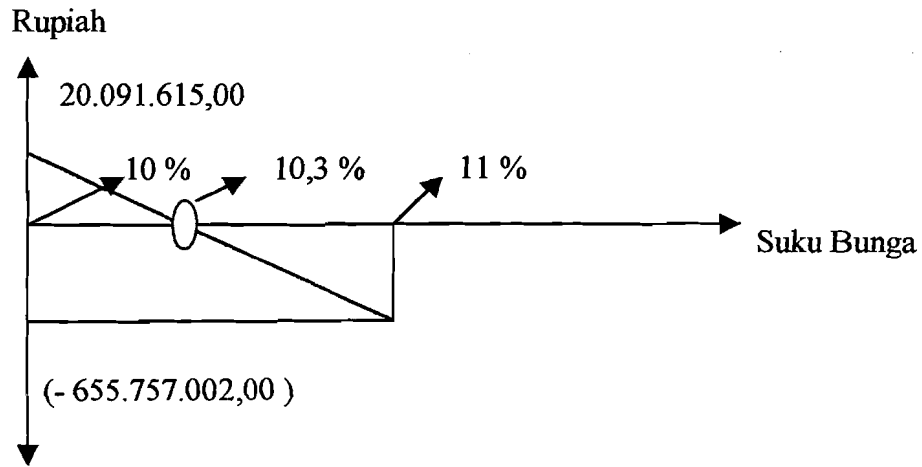
Tingkat bunga yang digunakan sebesar 10 % sebagai discount ratenya (sesuai dengan tingkat suku bunga tahun 2000). Berdasarkan analisis hitungan didapat bahwa dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2009, NPV proyek investasi pada studi kelayakan ini adalah positif. Hal ini menunjukkan nilai investasi perusahaan seluruhnya telah kembali dan proyek pada *feasibility study* ini telah mendapat keuntungan sebesar Rp. 20.092.564,00. Dengan demikian proyek tersebut telah memberikan keuntungan serta layak untuk diteruskan (menguntungkan).

2. Kriteria *Internal Rate of Return* (IRR) adalah tingkat bunga yang menjadikan *present value* dari *net cash in flow* adalah sama besarnya dengan *present value* dari *cash out lays*, atau dengan perkataan lain *discount rate* yang menjadi NPV sama dengan nol (dengan trial and error yang kemudian diinterpolasikan. Agar lebih jelasnya sebagai berikut :

Pada tingkat bunga 10 % NPV = Rp. 20.091.615,00 (bernilai positif)

Pada tingkat bunga 11 % NPV = Rp. (655.757.905,00) (bernilai negatif)

Untuk mencari nilai yang tepat dipakai cara interpolasi :



Gambar 5.1. Grafik Interpolasi IRR

$$r = 10\% - \left(20.092.564 \times \frac{11 - 10}{-655.757.002 - 20.092.564} \right)$$

$$r = 10\% + 0,3\%$$

$$r = 10,3\%$$

Dengan demikian IRR = 10,3 %.

Tabel 5.20. NPV pada Tingkat Bunga 11 %.

Tahun	Cash In Flow (Rp)	Discount Factor 11 %	Present Valuc (Rp)
1	2.335.312.146,00	0,901	2.104.116.244,00
2	2.389.284.882,00	0,812	1.940.099.324,00
3	2.445.387.850,00	0,731	1.787.578.518,00
4	2.503.694.181,00	0,659	1.649.934.465,00
5	2.564.278.563,00	0,593	1.520.617.188,00
6	2.627.219.767,00	0,535	1.405.562.232,00

Lanjutan Tabel 5.20

Tahun	Cash In Flow (Rp)	Discount Factor 11 %	Present Value (Rp)
7	2.692.595.482,00	0,901	1.297.831.022,00
8	2.760.491.318,00	0,434	1.198.053.232,00
9	2.830.990.115,00	0,391	1.106.917.135,00
10	2.904.180.666,00	0,352	1.022.271.594,00
T O T A L			15.032.981.298,00
NET PRESENT VALUE			(655.757.002,00)

Total = Rp. 15.032.981.298,00

Biaya investasi = Rp. 15.688.738.300,00

NPV = Total - Biaya Investasi = Rp.15.032.981.298,00 – Rp.15.688.738.300,00
 = Rp. (655.757.002,00)

Pembahasan IRR

Disini kita akan menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih pada masa yang akan datang berdasarkan tingkat bunganya. Dari analisis hitungan diperoleh IRR lebih besar dari *discount rate* yang ditentukan yaitu sebesar 10 %. Hal ini menunjukkan bahwa proyek layak untuk dilaksanakan dengan melihat nilai IRR-nya (IRR = 10,30 %).

3. Kriteria *Profitability Indeks* (PI)

PI merupakan kriteria yang melengkapi dari ketiga penilaian investasi di atas (Payback Periode, NPV dan IRR). PI merupakan perbandingan nilai sekarang dari *net cash in flow (proceeds)* di waktu yang akan datang dibagi dengan nilai investasi sekarang atau *initial outlay*.

$$\begin{aligned} \text{Profitability Indeks} &= \frac{PV(\text{kas masuk})}{PV(\text{kas keluar})} \\ &= \frac{\text{Rp. } 20.008.705.448}{\text{Rp. } 15.708.738.300} \\ &= 1,274. \end{aligned}$$

Pembahasan *Profitability Indeks* (PI).

Diperoleh besarnya PI (PI = 1,274; PI > 1), sehingga dalam uji kelayakan, proyek tersebut layak untuk dilaksanakan (dapat diterima) atau kita memperoleh gambaran bahwa proyek tersebut menguntungkan untuk direalisasikan.

Gambaran umum bagi investor apabila proyek ini direalisasikan maka cukup menguntungkan dilihat dari PI sebesar 1,274 (lihat analisa PI hal 68) dengan jangka waktu 10 tahun (2000 – 2009) maka keuntungan yang diperoleh mulai tampak pada tahun 2006, (dilihat dari penilaian Payback Periode yakni tetap positif sampai tahun ke- 6)(lihat analisa Payback Periode hal 63) dengan nilai keuntungan sebesar Rp. 20.092.564 (lihat tabel 5.19 hal 64) dengan nilai IRR 10,30 % (layak dilaksanakan karena diatas *discount rate* yang ditentukan yaitu 10 %) (lihat analisa IRR hal 66).

Pembuatan *fasibility study* dimaksudkan untuk memberikan gambaran bagi pihak-pihak yang mempunyai kepentingan dari sudut pandang yang berbeda. Salah satunya adalah pihak penanam modal (investor). Investor akan melihat apakah proyek tersebut cukup menguntungkan apabila dibandingkan dengan resiko proyek tersebut.

Hal yang perlu diperhatikan dalam merealisasikan proyek tersebut diantaranya mengenai inventori material (pengadaan material, penyimpanan, pengolahan sampai dengan menjadi suatu produk yang siap dipasarkan), perkembangan teknologi khususnya peralatan yang digunakan. Kedua hal ini membutuhkan *feasibility study* tersendiri yang lebih mendalam agar produk dan perusahaan dapat lebih bersaing. Jangkauan pemasaran juga perlu diperluas (di kota-kota di luar DIY) mengingat prosentasenya masih relatif kecil. Spesialisasi dan diversifikasi produk perlu juga dilakukan agar pada masa yang akan datang dapat lebih bersaing baik dari segi kualitas maupun harga.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan berbagai analisis terhadap keputusan studi investasi ekspansi pada industri *readymix*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Studi kelayakan investasi ekspansi ditinjau dari aspek pasar dan finansial.

- a. Aspek pasar

Permintaan akan *readymix* cukup meningkat khususnya dengan mutu beton K-225 (mencapai lebih dari 70 % total pasaran) dan K-300 (mencapai lebih kurang 20 % dari total permintaan pasar) dan belum seluruhnya dapat terpenuhi. Hal ini berarti masih terbukanya peluang bagi kompetitor baru ataupun perusahaan yang ingin ekspansi. Dalam hal pemasaran, hendaknya dapat lebih memperluas jaringan terutama di wilayah-wilayah yang tidak begitu jauh dari Yogyakarta seperti Magelang, Purworejo dan lain-lain mengingat besarnya prosentase penjualan ke daerah di luar DIY masih relatif kecil.

b. Aspek finansial

1. Berdasarkan analisis NPV, investasi ekspansi akan menghasilkan tambahan penghasilan jika dibandingkan dengan besar biaya yang dikeluarkan untuk investasi. Analisa ini diperkuat dengan *profitability indeks* yang lebih besar dari 1.
2. IRR yang dihasilkan lebih besar dari *minimum internal rate of return* yang disyaratkan.
3. Berdasarkan *payback periode*, jangka waktu pengembalian dana investasi lebih cepat dari *payback* maksimum.

6.1. Saran-saran

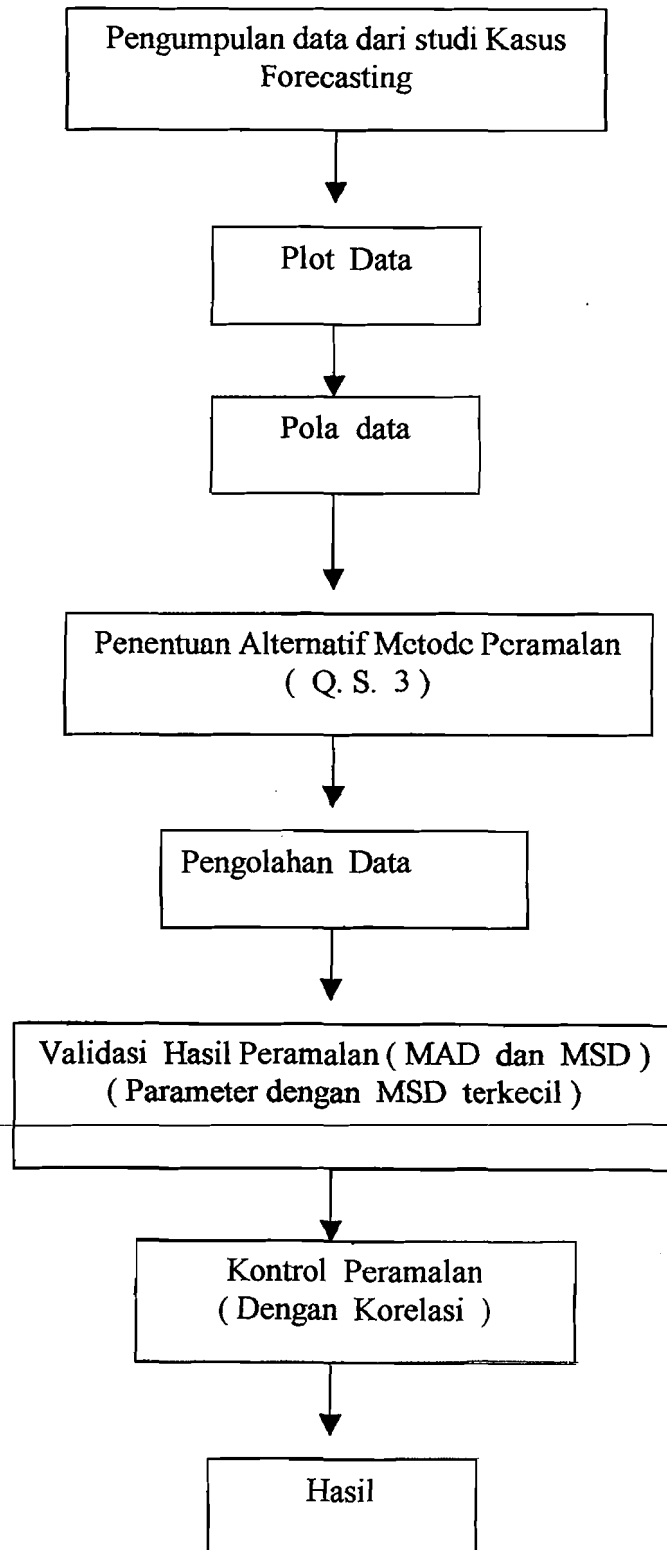
Berdasarkan hasil analisis penilaian investasi ekspansi pada industri *ready mix*, masih dapat dilakukan studi mengenai :

1. *Feasibility study* secara menyeluruh dari investasi ekspansi yang meliputi tinjauan dari aspek teknologi, manajemen operasional, inventory atau manajemen pengaturan bahan baku, dan lain sebagainya.

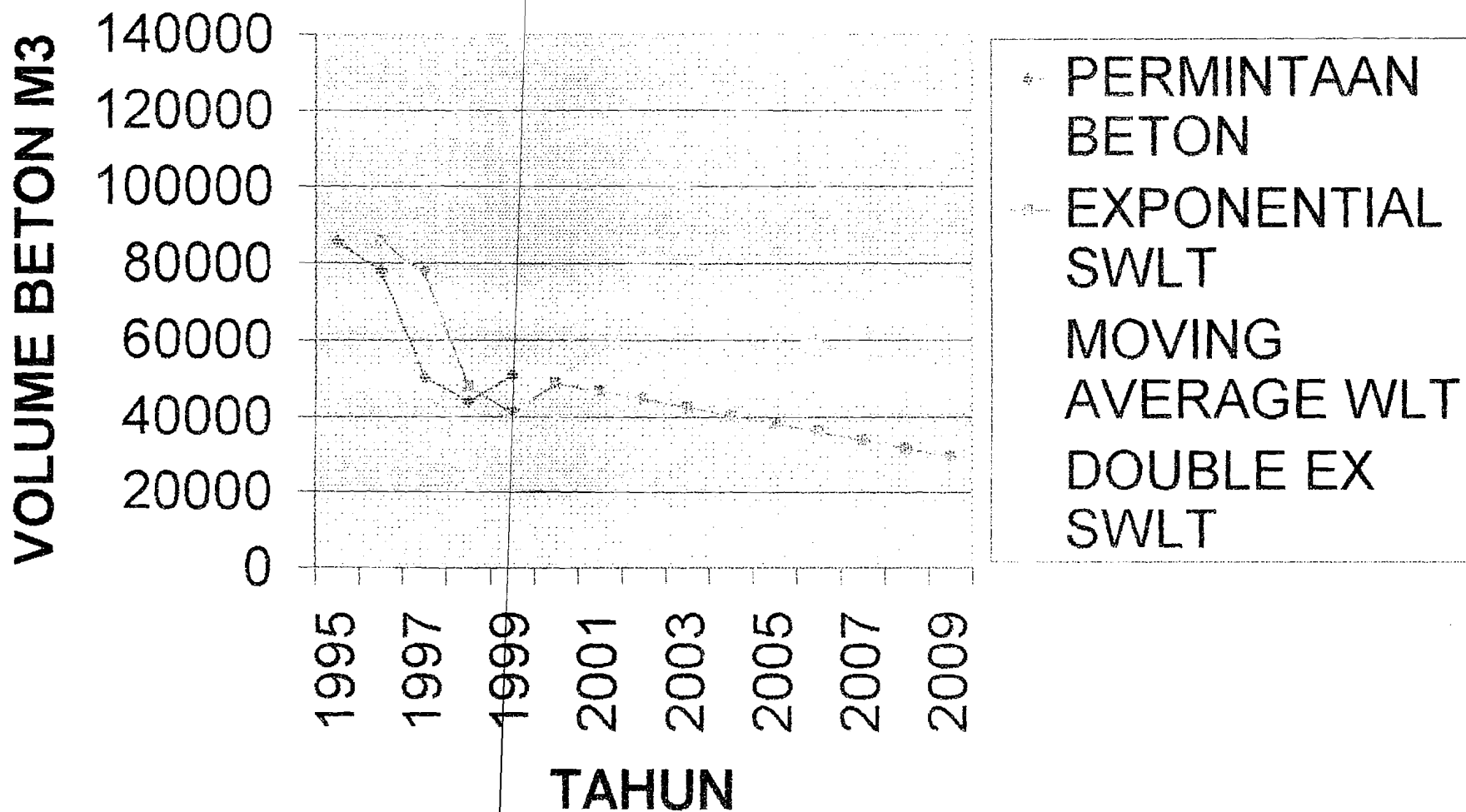
DAFTAR PUSTAKA

1. Akhmad Fauzi dan Johar Arifin, 1999, Aplikasi Excel Dalam Aspek Finansial Studi Kelayakan, Gramedia, Jakarta.
2. Bambang Riyanto, 1996, Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan, Gita Grafika, Jakarta.
3. Djarwanto Ps, 1993, Capital Budgeting, BPFE, Yogyakarta.
4. Effendi Ary dan Nur Fatah, 1990, Evaluasi Proyek, UII, Yogyakarta
5. J. Supranto, 1983, Teknik Riset Pemasaran dan Ramalan Penjualan, Ghalia, Indonesia.
6. Marsudi Joyowiyono, 1983, Ekonomi Teknik, Gita Grafika, Jakarta.
7. Mulyadi, 1984, Akutansi Biaya Untuk Manajemen, BPFE, Yogyakarta.
8. Suad Husnan dan Suwarsono, 1984, Studi Kelayakan Proyek, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
9. Syafaruddin Alwi, 1993, Alat-Alat Analisis Dalam Pembelian, Andi Offset, Yogyakarta.
10. Hand Out Sistem Produksi (Production Planning and Inventory Control), 1999, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Flow Chart Program QS 3 :



GRAFIK FORECAST



Input Data for Peramalan

08-01-2000 06:51:16

Problem Type: Time Series

Time Period Historical Data

1	85663
2	77994
3	50392
4	43733
5	50720

Forecast Results for Peramalan

08-01-2000 06:51:32

Page: 1 of 2

Period	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	85663					
2	77994	81828.5	-7669			
3	50392	64193	-27602		70325	19933
4	43733	47062.5	-6659		22790	-20943
5	50720	47226.5	6987		37074	-13646
6					57707	
7					64694	
8					71681	
9					78668	
10					85655	
11					92642	
12					99629	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 18174.01 MSD = 3.4071E8 Bias = -4885.33 R-square = 0
M = 2

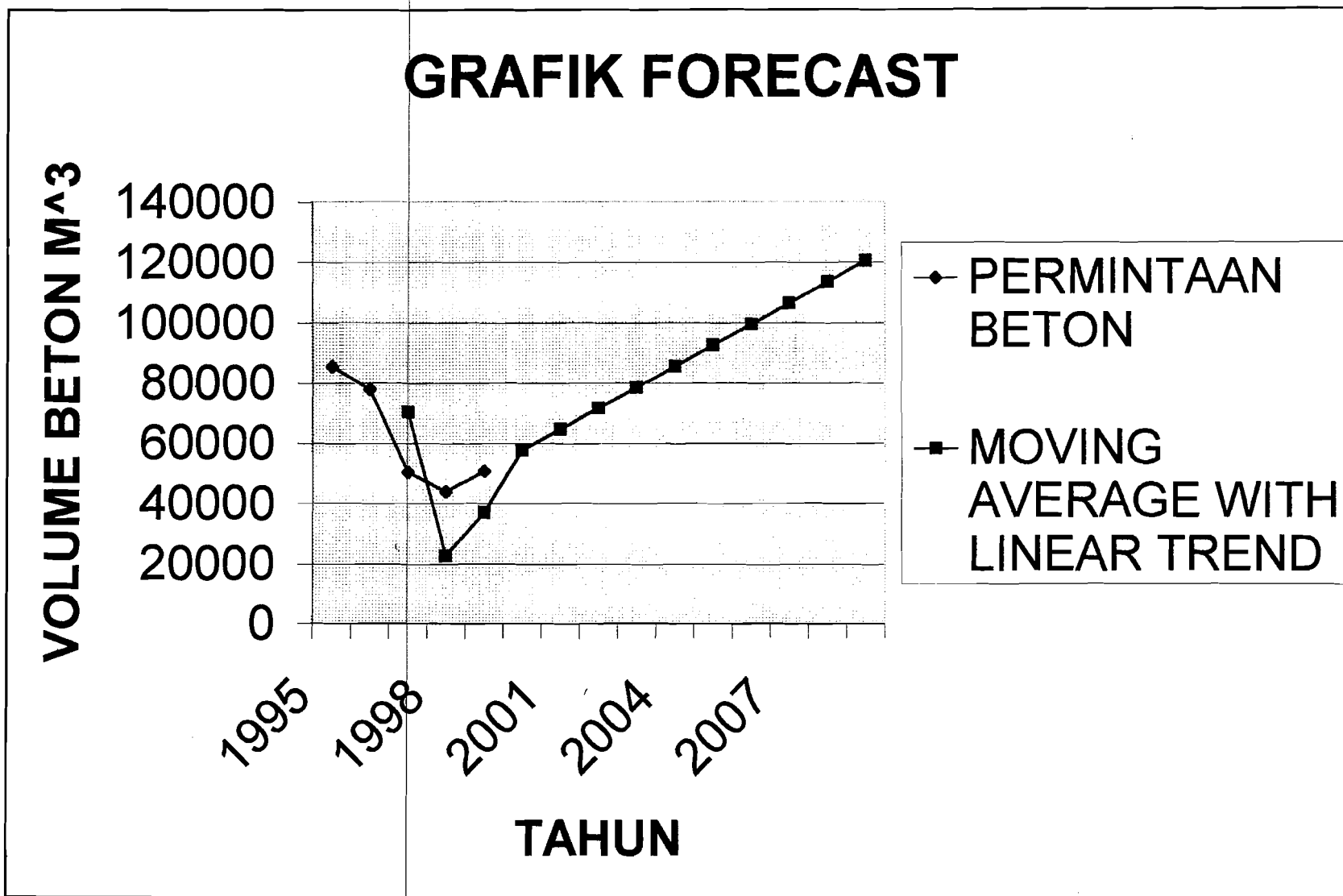
Forecast Results for Peramalan

08-01-2000 06:51:32

Page: 2 of 2

Period	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
13					106616	
14					113603	
15					120590	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 18174.01 MSD = 3.4071E8 Bias = -4885.33 R-square = 0
M = 2



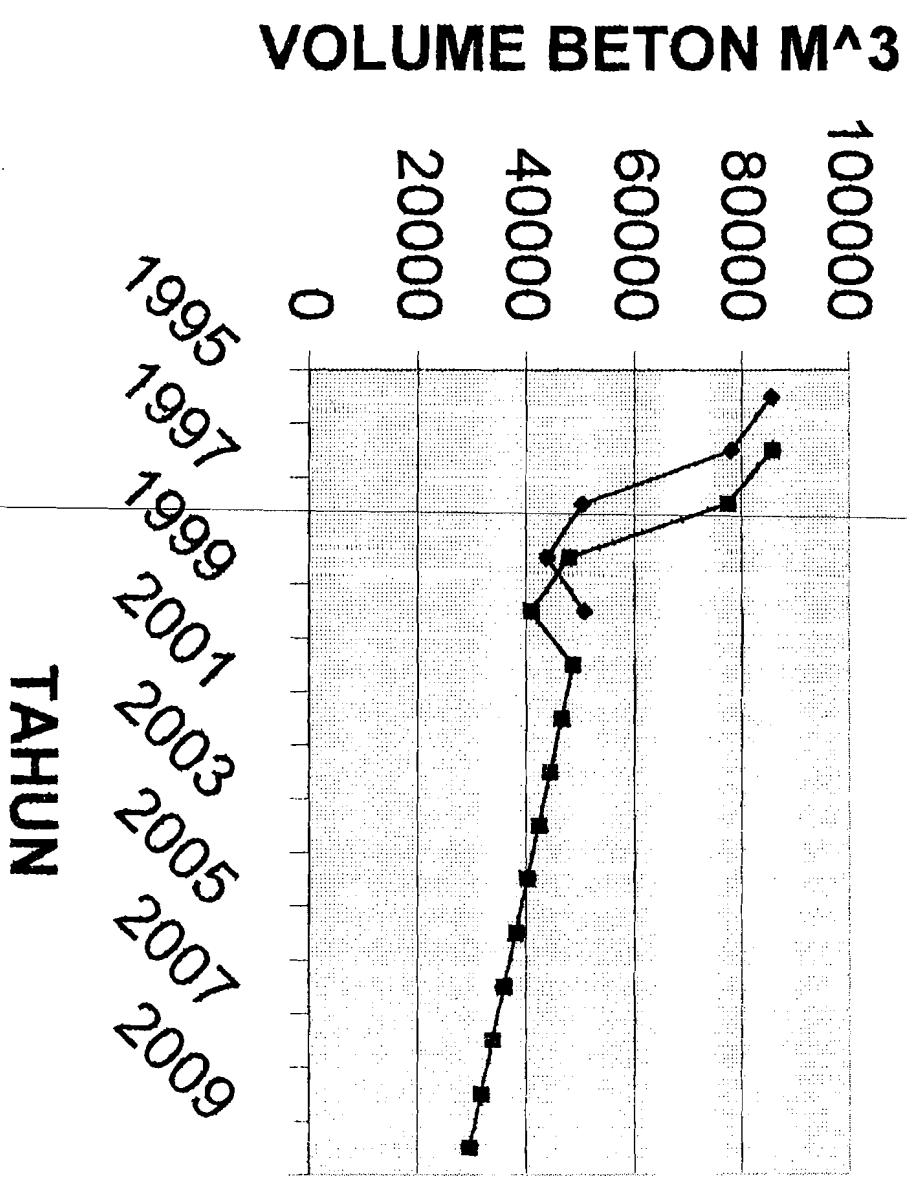
Forecast Results for Peramalan

08-01-2000 06:58:43					Page: 1 of 2	
Period	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	85663	85663	0			
2	77994	77995.74	-559.4184		85663	7669
3	50392	50398.13	-2532.179		77436.32	27044.32
4	43733	43733.94	-2833.659		47865.95	4132.953
5	50720	50717.77	-2117.355		40900.28	-9819.723
6					48600.42	
7					46483.06	
8					44365.71	
9					42248.35	
10					40131	
11					38013.64	
12					35896.29	
Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0 MAD = 12166.50 MSD = 2.2592E8 Bias = 7256.64 R-square = 0 Alpha = .99977 Beta = 0.07296 Search criterion: MSD						

Forecast Results for Peramalan

08-01-2000 06:58:43					Page: 2 of 2	
Period	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
13					33778.93	
14					31661.57	
15					29544.22	
Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0 MAD = 12166.50 MSD = 2.2592E8 Bias = 7256.64 R-square = 0 Alpha = .99977 Beta = 0.07296 Search criterion: MSD						

GRAFIK FORECAST



- ◆ PERMINTAAN BETON
- EXPONENTIAL SMOOTHING WITH LINEAR TREND

Forecast Results for Peramalan

08-01-2000 06:59:54

Page: 1 of 2

Period	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	85663	85663	85663	0		
2	77994	78798.44	79518.5	-2292.348	85663	7669
3	50392	53371.7	56114.37	-8731.406	75786.02	25394.02
4	43733	44744.05	45936.74	-3796.981	41897.62	-1835.383
5	50720	50093.15	49657.16	1387.986	39754.38	-10965.62
6					51917.13	
7					53305.11	
8					54693.09	
9					56081.08	
10					57469.06	
11					58857.05	
12					60245.03	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 11466.01 MSD = 2.0682E8 Bias = 5065.51 R-square = 0
Alpha = .89510 Beta = .28117 Search criterion: MSD

Forecast Results for Peramalan

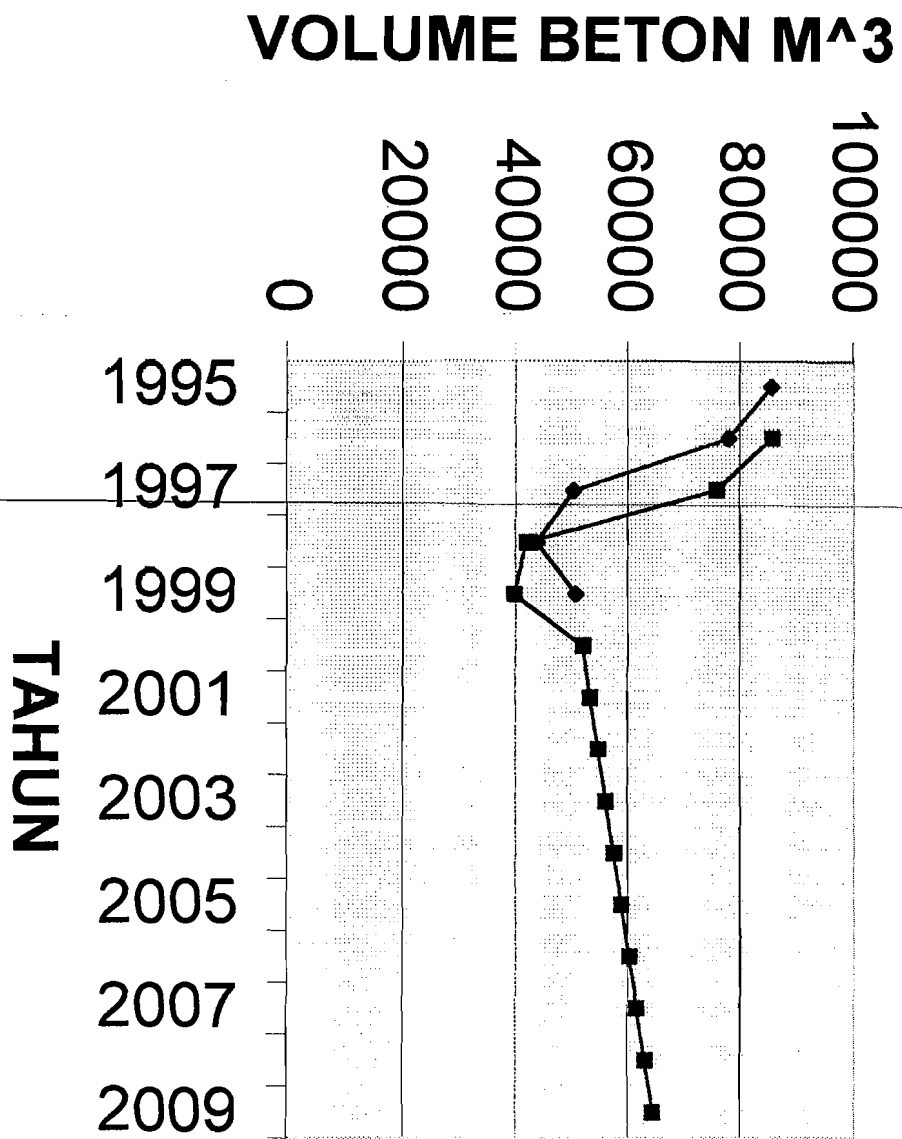
08-01-2000 06:59:54

Page: 2 of 2

Period	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
13					61633.02	
14					63021	
15					64408.98	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 11466.01 MSD = 2.0682E8 Bias = 5065.51 R-square = 0
Alpha = .89510 Beta = .28117 Search criterion: MSD

GRAFIK FORECAST



◆ PERMINTAAN BETON
 ■ DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING WITH LINEAR TREND



PT Jaya Readymix

SURAT KETERANGAN

Perusahaan PT. Jaya Readymix cabang Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : SUGIARTO
No. Mahasiswa : 92 310 150
Fakultas / Jurusan : FTSP UII / Teknik Sipil

Nama : REZA SYAMSU QADAR
No. Mahasiswa : 93 310 250
Fakultas / Jurusan : FTSP UII / Teknik Sipil

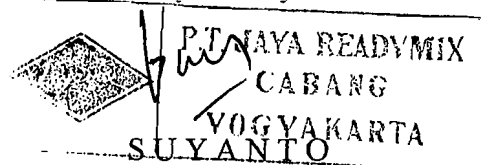
Benar-benar telah mengadakan Survey dan pengumpulan data di Perusahaan kami guna pembuatan Skripsi / Tugas Akhir.

Mulai tanggal 3 April 2000 sampai dengan tanggal 23 Mei 2000.

Demikian agar menjadikan maklum bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Juni 2000

PT. Jaya Readymix



Pimpinan Plant Yogyakarta

Yogyakarta, 2000

Sehubungan dengan Tugas Akhir (TA) yang kami laksanakan dengan judul
“STUDI INVESTASI EKSPANSI PADA INDUSTRI READYMIX WILAYAH DIY
DAN SEKITARNYA”,

maka kami membutuhkan data untuk penelitian yang kami lakukan. Dengan ini kami
mohon kepada Bapak/Ibu sudilah untuk memberikan bantuan yang kami perlukan
untuk menyelesaikan Tugas Akhir tersebut.

Atas bantuan dan bimbingannya kami ucapkan terima kasih.

PENELITIAN :

STUDI KELAYAKAN INVESTASI EKSPANSI PADA INDUSTRI READYMIX
DI DIY DAN SEKITARNYA

I. Data Administrasi Perusahaan

Perusahaan berdiri tahun :

Jumlah pegawai :

Tingkatan tenaga kerja dan gaji per bulan

Tingkat tenaga kerja	Jumlah	Gaji / bulan (Rp.)
SD	5	300.000
SMP	5	350.000
SMA	10	400.000
SARJANA	1	1.500.000
TOTAL	21	

II. Biaya Pembuatan Beton Segar per M³

Mutu Beton	Modal Awal (Rp.)	Harga Jual (Rp.)
K - 175		137.000
K - 225		155.000
K - 250		158.000
K - 275		160.000
K - 300		165.000

III. Data Produksi Perusahaan

Tahun	Mutu Beton					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	2450	700	29.050	1050	1750	5950
1996	2310	660	27.390	995	1640	5610
1997	840	240	9.960	370	645	2040
1998	550	165	7.900	150	325	2100
1999	850	335	7.800	450	775	2200

IV. Biaya Pembuatan Beton Segar per M³

Mutu Beton	1995-1996 (modal awal)	1995-1996 (harga jual)	1997-2000 (modal awal)	1997-2000 (harga jual)
K-175		132.000		137.000
K-225		145.000		155.000
K-250		152.000		158.000
K-275		155.000		160.000
K-300		158.000		165.000

V. Survey dan Analisis Kebutuhan Modal Tetap

No.	Kelompok biaya	Satuan	Harga	Jumlah
1	Tanah	1000 m ²	Rp 500.000.000	Rp 500 juta
2	Peralatan + Pemeliharaan		Rp 200.000.000	Rp 200 juta
3	Bangunan			
	- Kantor + Gudang		Rp 60.000.000	Rp 60 juta
4	Mesin + Peralatan			
	- Loader	1 buah	Rp 2.207.142.857	Rp 2.207.142.857
	- Pompa Beton	1 buah	Rp 3.028.571.450	Rp 3.028.571.450
	- Alat Timbangan	1 buah	Rp 703.571.430	Rp 703.571.430
	- Benset	1 buah	Rp 535.714.286	Rp 535.714.286
5	Kendaraan			
	- Truk aduk beton	8 buah	Rp 985.288.714	Rp 985.288.714
	- Kend. Operasional	3 buah	Rp 75.000.000	Rp 225 juta

VI. Kebutuhan Solar per Hari Dalam Proses Produksi

Jenis Alat	Kebutuhan Solar per hari (liter)
Mixer / Molen	50
Dump Truck	70
Loader	80
Benset	80

ket: tiap satu alat

Biaya untuk Listrik di luar produksi : Rp.

Rp 100.000 / bulan

Hanya untuk penerangan (utk kantor)

Bahan-bahan yang digunakan untuk produksi readymix :

1. Semen
2. Pasir
3. Kerikil
4. Bahan Additive \rightarrow 0,3 % dari kebutuhan semen
- 5.
- 6.
- 7.

Sistem kerja pembuatan readymix (secara garis besarnya saja) :

Pasir dan batu \rightarrow di timbang sesuai kebutuhan (pemesanan) \rightarrow dalam satu wadah.

Bahan Additive di tambahkan sesuai dengan kebutuhan (disini menggunakan dry mix / sistem kering).

Molen di putar dengan kecepatan \pm 25 Rpm \rightarrow material batu + pasir masuk ke dalam molen \rightarrow kemudian tambahkan air bertahap (\pm $\frac{1}{4}$ dari kebutuhan) \rightarrow air di stop \rightarrow setelah itu semen

masuk sampai habis ($\frac{1}{4}$ dari kebutuhan)

Proses ini berlangsung bergantian (antara semen dan air). Proses ini butuh waktu sekitar 10 - 15 menit setiap molen (dengan kapasitas $5 m^3$) yang harus di perhatikan pada saat pencampuran, masuknya semen dan air tidak boleh bersamaan tetapi bergantian sesuai kebutuhan hingga selesai.

Jenis Mesin Yang Digunakan pada Proses Produksi

Nama Mesin	Harga
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Pada saat tersebut memakai kurs dolar

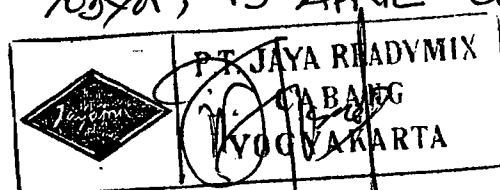
Modal Tetap (pada awal proyek) (lihat tabel di depan)

Jenis	Harga
Tanah seluas	Rp.
Bangunan gedung + pabrik	-
Mesin dan peralatan	-
Kendaraan	-
Lain-lain	-

Memakai kurs

Jumlah dan jenis kendaraan :

Yogyakarta, 19 APRIL '00.



Marpayang.

Yogyakarta, 2000

Sehubungan dengan Tugas Akhir (TA) yang kami laksanakan dengan judul
“STUDI INVESTASI EKSPANSI PADA INDUSTRI READYMIX WILAYAH DIY
DAN SEKITARNYA”,

maka kami membutuhkan data untuk penelitian yang kami lakukan. Dengan ini kami
mohon kepada Bapak/Ibu sudilah untuk memberikan bantuan yang kami perlukan
untuk menyelesaikan Tugas Akhir tersebut.

Atas bantuan dan bimbingannya kami ucapkan terima kasih.

PENELITIAN :

STUDI KELAYAKAN INVESTASI EKSPANSI PADA INDUSTRI READYMIX
DI DIY DAN SEKITARNYA

I. Data Administrasi Perusahaan

Perusahaan berdiri tahun :

Jumlah pegawai :

Tingkatan tenaga kerja dan gaji per bulan

Tingkat tenaga kerja	Jumlah	Gaji / bulan (Rp.)
SD	8	-
SMP	8	-
SMA	6	-
SARJANA	2	-
TOTAL	24	-

II. Biaya Pembuatan Beton Segar per M³

Mutu Beton	Modal Awal (Rp.)	Harga Jual (Rp.)
K - 175	-	135.000
K - 225	-	155.000
K - 250	-	158.000
K - 275	-	160.000
K - 300	-	167.000

III. Data Produksi Perusahaan

Tahun	Mutu Beton					
	K-125	K-175	K-225	K-250	K-275	K-300
1995	1925	530	41.250	1150	1525	8750
1996	1745	450	37.125	920	1350	7875
1997	1200	375	24.500	670	950	5500
1998	1030	250	20.625	500	750	4375
1999	1320	300	25.100	670	900	4900

IV. Biaya Pembuatan Beton Segar per M³

Mutu Beton	1995-1996 (modal awal)	1995-1996 (harga jual)	1997-2000 (modal awal)	1997-2000 (harga jual)
K-175		132.000		135.000
K-225		140.000		155.000
K-250		150.000		158.000
K-275		158.000		160.000
K-300		158.000		167.000

V. Survey dan Analisis Kebutuhan Modal Tetap

No.	Kelompok biaya	Satuan	Harga	Jumlah
1	Tanah	1200 m ²	-	-
2	Bangunan			
	Kantor + Gudang			
3	Mesin + Peralatan			
	Loader	1 buah	-	-
	Alat timbangan	1 buah	-	-
	Genset	1 buah	-	-
	Pompa Beton	1 buah	-	-
5	Kendaraan			
	Truk Aduk Beton	12 buah	-	-
6	Kend. Operasional	2 buah	Rp 60.000.000	Rp 120jt

VI. Kebutuhan Solar per Hari Dalam Proses Produksi

Jenis Alat	Kebutuhan Solar per hari (liter)
Mixer / Molen	45
Loader	60
Dump Truck	65
Genset	70

Biaya untuk Listrik di luar produksi : Rp.

Rp. 100.000 / bulan (asumsi dari karya beton)

Hanya untuk kepentingan kantor (seperti penerangan)

Bahan-bahan yang digunakan untuk produksi readymix :

1. semen
2. Pasir
3. Kerikil
4. Bahan Additive
- 5.
- 6.
- 7.

Sistem kerja pembuatan readymix (secara garis besarnya saja) :

- sistem Dry Mix / sistem kering

Modal Tetap (pada awal proyek) (Lihat pd tabel 2 di depan)

Jenis	Harga
Tanah seluas	Rp.
Bangunan gedung + pabrik	-
Mesin dan peralatan	-
Kendaraan	-
	-
Lain-lain	-

Memakai kurs

Jumlah dan jenis kendaraan :

Modal Kerja Netto

Jenis	Harga
Sediaan bahan baku (.... Bulan)	Rp. —
Piutang dagang	—
Hutang dagang	—
Lain-lain	—

PT. KARYA BETON SUDHARMA

YOGYAKARTA

TABEL LAJU INFLASI PERKEMBANGAN TINGKAT SUKU BUNGA
DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

T A H U N	I N F L A S I
1995	9,64
1996	3,05
1997	12,72
1998	77,46
1999	2,51

Sumber : BPS Propinsi DIY tahun 2000.

BANTUL 1997

159	69	29	89	93	84	280	29	138	186	16	39	112
189	79	61	59	39	38	198	148	149	197	13	78	83
259	89	59	39	173	18	49	169	186	176	368	132	476
296	59	89	98	215	19	279	269	69	76	59	39	325
19	79	19	75	249	39	364	62	259	53	113	89	83
68	112	98	99	26	86	419	48	185	68	39	59	98
82	99	67	49	59	98	49	86	57	94	89	64	79
121	96	29	98	87	131	39	58	39	83	112	38	68
39	91	98	132	79	76	57	64	45	63	62	29	49
25	59	79	59	45	84	49	86	125				

BANTUL 1998

21	39	39	59	176	249	425	22	39	18	49	83	284
76	67	85	38	186	268	526	49	18	68	67	59	297
79	49	38	68	39	59	59	56	157	425	49	29	26
49	41	57	29	64	69	87	89	161	325	69	86	59
49	59	61	38	59	39	86	94	139	395	198	298	84
68	64	76	84	263	39	86	91	39	37	138	179	76
49	81	27	69	59	68	73	77	83	18	49	147	39
29	49	59	83	62	28	69	39	91	19	19	35	68
67	46	28	59	53	86	19	57	68				

BANTUL 1999

83	12	67	86	49	198	13	59	59	49	116	198	486
29	89	49	38	68	248	29	86	86	86	19	168	345
49	198	131	49	61	61	16	198	57	39	82	96	98
77	137	67	99	34	35	49	279	69	98	35	28	76
68	189	59	16	28	49	38	168	86	39	68	34	39
8	75	86	263	129	58	58	83	113	248	135	79	16
49	62	59	238	94	68	59	59	105	289	39	39	19
59	49	47	39	69	298	425	132	68	68	91	36	98
68	59	65	86	97	68	39	59	91	248	431	113	91
93	295	396	53	489	68							

SLEMAN 1995

441	59	96	49	49	58	49	48	75	49	65	39	197
638	68	169	68	35	98	86	69	59	68	68	68	279
485	59	311	89	59	79	59	169	319	359	73	69	129
59	59	59	68	67	68	35	38	68	298	68	79	96
32	86	46	59	59	59	68	79	59	315	94	39	315
49	35	67	68	39	36	121	54	137	113	67	59	68
79	19	39	79	85	69	56	52	252	39	59	48	49
5	49	89	59	69	59	86	59	49	91	59	29	83
187	169	58	179	85	49	62	89	68	67	64	59	324
59	91	57	284	96	68	35	94	79	49	29	36	159
86	298	113	39	68	59	69	49	58	79	86	39	58
16	69	59	68	86	96	131	69	68	189	268	489	39
39	89	69	111	59	59	45	49	49	310	297	587	57
39	59	89	129	98	59	39	26	59	48	298	59	35
68	27	67	132	98	58	59	68	68	59	97	56	68
59	94	76	59	48	67	56	63	35	259	246	425	59
87	87	58	69	59	131	69	29	69	298	231	316	48
189	69	68	49	94	68	26	59	131	85	312	286	589
139	89	93	69	86	98	29	57	59	69	298	318	448
68	76	58	259	186	397	349	39	12	68	59	59	59
49	63	49	178	194	502	68	69	134	57	39	48	36
68	39	86	49	197	289	516	39	49	69	58	97	79
59	59	49	93	201	197	498	58	71	91	49	69	68
59	59	38	57	59	62	86	59	39	98			

SLEMAN 1996

86	49	68	68	125	87	95	65	289	198	429	59	68
49	86	59	57	112	68	69	83	305	198	319	79	49
229	428	86	59	131	95	36	49	84	59	289	298	598
265	479	39	39	59	84	59	58	59	68	298	241	525
57	64	79	58	53	86	189	59	58	89	68	68	69
53	58	68	57	69	39	198	78	79	78	85	94	83
39	59	189	68	58	49	92	49	84	68	68	319	84
68	49	302	49	83	68	86	67	69	67	97	219	29
69	113	12	57	68	298	57	94	59	39	48	65	279
68	49	57	59	59	48	58	95	268	516	89	68	69
38	69	58	48	58	50	49	23	297	536	59	49	59
68	68	36	245	39	53	43	85	86	31	39	89	257

48	49	39	215	48	26	15	69	82	35	59	58	312
48	59	36	26	96	58	59	279	59	59	29	85	95
59	27	68	89	58	67	68	310	67	68	48	23	63
73	52	59	59	287	58	276	98	85	64	49	48	611
49	39	68	68	268	68	289	75	68	29	68	39	579
420	65	53	59	84	68	27	121	36	248	84	68	39
398	98	68	68	65	94	38	59	69	218	59	47	68
412	49	112	49	87	67	49	135	48	249	62	58	48
257	112	268	25	85	68	112	59	112	39	91	19	57
234	68	38	29	94	131	39	73	132	59	19	69	84
48	68	68	95	59	48							

SLEMAN 1997

56	68	111	130	91	112	251	391	86	39	67	149	336
39	59	291	59	73	29	61	435	39	64	248	167	325
176	65	198	61	68	68	82	515	98	54	198	94	248
181	48	91	82	53	59	248	451	57	298	291	57	185
249	57	73	93	82	81	49	386	55	248	49	69	149
94	89	52	94	93	80	58	455	261	259	39	59	57
75	69	58	53	59	36	59	376	249	169	57	57	64
69	58	67	59	61	39	298	19	313	51	68	58	38
59	49	59	67	73	98	186	13	51	63	59	95	94
68	95	67	56	59	76	68	68	59	49	69	39	49
58	54	54	36	84	86	59	59	63	68	58	87	62
68	56	86	95	39	59	49	68	29	52	67	58	51
93	51	39	84	67	54	68	58	52	95	53	39	91
57	76	86	62	48	83							

SLEMAN 1998

48	195	95	125	56	39	68	68	60	53	59	39	505
19	289	68	96	29	58	59	91	87	64	169	87	377
448	49	49	268	61	69	199	29	197	84	315	83	38
525	62	53	297	86	51	173	95	179	58	271	380	67
610	39	15	311	75	63	249	39	192	97	65	405	59
68	58	225	92	39	59	82	111	39	39	48	76	68
49	62	300	39	61	84	39	127	57	49	76	59	54
68	35	273	85	49	76	64	64	49	61	61	21	68
95	49	36	67	293	71	68	38	81	129	50	45	68
38	61	39	43	252	81	64	97	68	84	84	97	31
64	82	91	21	233	50	53	73	58	84	65	93	62
49	91	76	59	87	63	90	59	94	92			

SLEMAN1999

190	115	49	54	54	51	49	424	81	64	68	291	600
170	125	367	17	69	36	35	589	90	59	72	248	371
165	26	425	28	87	59	29	287	86	68	73	259	35
59	39	477	65	197	129	298	85	82	65	315	59	66
39	249	59	93	249	26	259	63	37	49	298	99	59
54	300	68	57	215	39	279	26	68	35	268	57	67
59	215	49	68	59	35	57	49	26	125	39	68	105
64	73	62	269	68	29	89	65	39	75	65	59	79
50	29	51	248	48	61	100	86	49	39	84	65	68
28	64	59	318	59	44	112	67	68	57	54	65	113
37	39	61	68	62	39	91	54	59	68	68	66	32
97	49	39	54	51	33	69	69	38	51	48	22	59
59	68	86	76	39	59	13	35	43	61	54	29	56
26	57	57	29	68	64	38	49	64	38			

KOTA MADYA 1995

												49
529	59	88	56	297	69	59	56	165	83	184	75	45
420	48	99	59	246	59	68	39	149	91	139	62	68
350	50	90	68	280	48	50	49	185	95	168	16	95
88	55	79	300	39	26	26	269	149	490	245	39	59
59	39	69	245	65	35	39	56	51	439	197	321	93
95	578	73	297	49	59	58	23	98	589	249	207	129
52	480	89	86	85	65	65	31	64	398	192	246	259
121	387	98	59	69	49	49	311	49	610	68	57	276
97	69	76	79	48	78	65	159	62	36	49	113	301
89	73	96	59	249	59	68	169	38	59	23	59	93
97	130	170	62	178	51	32	157	47	86	68	68	126
86	77	198	55	298	63	56	59	56	100	92	59	120
59	112	258	26	197	69	69	49	100	131	83	62	53
68	84	117	98	15	59	58	67	39	93	116	57	83
49	89	97	33	28	49	49	49	89	54	103	135	106
68	69	93	59	49	62	35	97	49	86	38	126	109
59	56	129	129	62	37	68	126	59	97	84	58	64
53	48	118	133	39	59	29	69	112	111	112	65	59

KODYA 1996

134	125	69	49	35	130	59	290	390	36	315	29	59
96	98	35	86	96	59	63	156	445	37	67	59	68
39	67	112	170	75	68	102	196	95	59	39	68	59
131	570	49	186	55	49	75	39	93	84	286	158	39
98	456	77	159	95	68	79	125	68	62	165	156	265
87	595	29	310	300	59	287	89	73	98	150	298	268
470	65	68	291	165	111	265	279	59	235	86	33	299
489	49	49	56	298	68	59	299	64	310	39	59	35
369	56	350	54	287	59	69	29	129	65	88	98	64
387	79	339	98	198	87	95	117	59	49	49	95	65
65	73	59	91	249	96	83	88	69	86	68	83	133
49	59	68	83	76	103	99	95	59	95	89	59	68
91	84	49	28	82	121	102	44	91	48	59	68	48
106	56	38	59	120	59	93	39	132	133	75	64	59
68	69	59	98	36	59	66	68	129	59	95	127	56
130	120	89	68	29	95	115	124					

KODYA 1997

56	65	93	125	115	59	59	248	115	49	144	85	615
48	251	94	69	29	86	86	259	29	86	15	49	347
102	268	95	248	94	39	53	139	330	89	94	53	513
130	300	115	169	83	59	289	199	344	59	86	53	59
129	198	150	157	86	56	268	133	98	92	53	69	66
86	157	249	59	59	54	259	36	58	56	29	86	79
489	156	315	59	116	359	297	68	99	98	86	95	48
512	59	49	86	29	88	97	99	39	68	62	59	56
68	49	86	49	64	77	100	59	56	49	39	28	76
112	69	95	65	57	96	131	130	89	65	86	65	132

KULON PROGO 1997

45	59	59	149	25	86	86	131	26	53	49	215	13
35	24	42	225	59	59							

KULON PROGO 1998

23	95	12	64	132	16	86	35	54	142	68	29	145
59	53	48	48	271								

KULON PROGO 1999

35	91	97	28	136	26	56	56	35	24	80	205	301
49	20	73	59	36	15	138						

GUNUNG KIDUL 1995

35	43	48	52	233	12	57	56	16	140	26	65	59
30	151	95	35	31	136							

GUNUNG KIDUL 1996

59	16	56	24	260	42	35	46	26	181	25	47	139
12	62	32	21	32	45							

GUNUNG KIDUL 1997

13	65	46	91	140	25	49	75	26	136	20	134	
----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	-----	--

GUNUNG KIDUL 1998

15	55	39	76	218	27	42	80	46	162			
----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	--	--	--

GUNUNG KIDUL 1999

26	65	52	84	182	12	26	63	52	198			
----	----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	--	--	--