

Penelitian

**ANALISA BREAK EVENT POINT DI PERTAMINA
DEPOT ELPIJI TANDEM**



Oleh:

Ir. Kamil Mustafa, MT



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2002**

itian

2

Penelitian



ANALISA BREAK EVENT POINT DI PERTAMINA DEPOT ELPIJI TANDEM

Oleh :

Ir. Kamil Mustafa, MT



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2002**

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4. Metodologi Pendekatan Masalah	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Asumsi	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1. Sejarah Perminyakan Indonesia	5
2.2. Lahir dan Berkembangnya Pertamina	6
2.3. Aktivitas Pertamina di Sumatera Utara	7
2.4. Bergerak di Bidang	7
2.5. Organisasi dan Manajemen	8
2.6. Jumlah Tenaga Kerja	10
2.7. Jam Kerja	11

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Setiap perusahaan mempunyai beberapa tujuan, dan tujuan utama perusahaan adalah untuk memperoleh laba, sebab dengan adanya laba, perusahaan akan dapat mempertahankan dan memperluas usahanya. Dalam merealisasikan tujuan perusahaan tersebut, efisiensi tersebut, efisiensi dalam setiap gerak langkah perusahaan merupakan faktor yang cukup penting.

Dalam merealisasikan tujuan perusahaan tersebut manajemen harus bisa menganalisa secara objektif kondisi perusahaan dan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi perusahaan. Faktor internal perusahaan terutama masalah biaya, penjualan dan laba merupakan faktor utama yang saling berkaitan satu sama lain. Faktor biaya, penjualan dan laba harus dapat perhatian khusus dari manajemen. Tentunya manajemen harus menggunakan suatu analisa yang membantu dalam menyusun anggaran biaya produksi sehingga anggaran biaya tersebut benar-benar objektif.

Alat yang dapat digunakan manajemen adalah Analisa Break Even Point. Analisa Break Even Point akan menggambarkan keadaan perusahaan, apakah perusahaan dalam keadaan baik atau tidak baik. Analisa Break Even Point akan memperlihatkan hubungan antara faktro biaya, volume penjualan dan laba yang dihasilkan, karena ketiga faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain.

Melalui perhitungan Analisa Break Even Point maka dapat menyusun anggaran, anggaran produksi dan anggaran penjualan guna mencapai target laba tertentu. Dalam kaitan tersebut diperlukan pengalokasian biaya tetap dan biaya variabel yang benar agar tujuan Analisa Break Even Point dapat tercapai.

Dimana perusahaan mengalami keterbatasan untuk menjual seluruh hasil produksi pada tingkat harga tertentu agar tidak menderita kerugian.

I.2. Perumusan Masalah

Masalah adalah perbedaan situasi atau kondisi yang diharapkan dengan situasi atau kondisi yang sebenarnya yang terjadi. Masalah dapat juga diartikan sebagai suatu keadaan hambatan, persoalan yang sedang dihadapi yang memerlukan pemecahan masalah guna mencari jalan keluarnya agar kemungkinan kendala yang sama mungkin saja terjadi dikemudian hari dapat dihindarkan.

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang ingin disampaikan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai Analisa Break Even Point di Pertamina Depot Elpiji Tandem.
2. Untuk memperoleh pengetahuan yang lebih dalam berkenaan dengan judul yang dipilih serta dapat membandingkannya dengan teori-teori yang ada.

Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis adalah:

1. Untuk memperluas pengetahuan dan wawasan penulis yang berkenaan dengan Analisa Break Even Point.

2. Menjadi bahan masukan bagi perusahaan sehingga perusahaan dapat lebih memperhatikan dan mengetahui bagaimana menggunakan metode Analisa Break Even Point yang baik.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi penulis untuk memperoleh wawasan dan dapat dijadikan pedoman untuk penelitian selanjutnya.

I.4. Metodologi Pendekatan Masalah

Dalam menyelesaikan tulisan ini penulis berpedoman pada metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Penelitian lapangan yaitu dengan teknik wawancara langsung dengan pimpinan perusahaan untuk mendapatkan data yang diperoleh guna pengolahan data.
2. Penelitian kepustakaan yaitu pengumpulan sumber-sumber pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian.

I.5. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penulis membatasi ruang lingkup pengertian hanya pada biaya produk gas LPG menurut Break Even Point.

I.6. Asumsi

1. Aktivitas perusahaan tetap seperti biasa dalam menjalankan penelitian.
2. Tidak ada perubahan kebijaksanaan tentang elpiji.
3. Proses produksi berjalan secara normal.

I.7. Sistematika Penulisan

Penulisan ini dibagi beberapa bagian untuk lebih mudah dipahami satu sama lain saling berhubungan.

- BAB I : Mengemukakan latar belakang masalah, perumusan, pembatasan masalah dan pentingnya pemecahan masalah.
- BAB II : Mengemukakan sejarah umum perusahaan, gambaran umum perusahaan, lokasi perusahaan, sturuktur organisasi dan penugasan organisasi, tenaga kerja, sistem pengupahan dan keselamatan kerja.
- BAB III : Tentang bahan baku dan bahan penolong, spesifikasi mesin, peralatan yang digunakan dalam proses produksi.
- BAB IV : Landasan teori yang meliputi pengertian Break Even Point ddan manfaatnya, faktor-faktor yang mempegaruhi Break Even Point, pengertian dan anggaran biaya produksi, pengertian biaya tetap dan biaya variabel, metode perhitungan Break Even Point.
- BAB V : Pengumpulan data.
- BAB VI : Pengolahan data.
- BAB VII : Merupakan kesimpulan dan saran-saran yang diajukan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

II.1. Sejarah Perminyakan Indonesia

Penemuan minyak dimulai dari daerah sekitar Pangkalan Brandan, yaitu di Telaga Tunggal, dimana pada tanggal 15 Juni 1885 oleh A.J. Zijkler seorang berkebangsaan Belanda melalui pengeborannya dengan kedalaman 90 meter, dia mendapatkan minyak bumi sebanyak 200 liter, tetapi itu tidak bertahan lama.

Selanjutnya A.J. Zijkler melakukan pengeboran di sumur Telaga Tunggal 1-I di daerah Telaga Said, dengan menambah kedalaman sumur 31 meter menjadi 121 meter, diperoleh minyak bumi sebanyak 8640 liter, sehingga pada saat inilah dimulai sejarah perminyakan di Indonesia yang dikenal dengan “Sumur Komersial Pertama” di Indonesia.

Pada tanggal 16 Juni 1890 didirikan “Koninklijke Nederlandsche Petroleum Company” (KNPC) oleh A.J. Zijkler dan kawan-kawannya di Den Haag dan pusat administrasi perusahaan di Pangkalan Brandan.

Selanjutnya dibangun pengilangan minyak yang rampung pada bulan Pebruari 1892. Tahun 1898 dibangun tangki penimbunan serta fasilitas pelabuhan di Pangkalam Susu.

II.2. Lahir dan Berkembangnya PERTAMINA

Pada tahun 1907 “Koninklijke Nederlandsche Petroleum Company” (KNPC) dengan perusahaan Inggris yang bernama, Shell Transport & Trading Co. mendirikan perusahaan baru yang mereka beri nama “Koninklijke Shell Group” atau shell yang bergerak dalam hal memasarkan minyak dengan perusahaan Bataafsche Petroleum Maatschaappij (BPM) untuk bidang ekspolarasi dan produksi.

Pada bulan September 1945 seluruh tambang minyak di kawasan Pangkalan Brandan diserahkan terimakan oleh pihak Jepang kepada Pemerintah Indonesia disaksikan oleh Komisi Tiga Negara, maka terbentuklah PTRMI (Perusahaan Tambang Minyak Republik Indonesia).

Pada tahun 1945 lapangan minyak di Sumatera Utara-Aceh digabung menjadi satu bernama Tambang Minyak Sumatera Utara (TMSU). Kemudian nama itu dirubah menjadi PT. EPMSU. Hanya beberapa tahun kemudian, tanggal 10 Desember 1957 nama PT. Sinar Oleochemical International. EMPSU berubah menjadi PT. Perusahaan Minyak Nasional (PT. PERMINA).

Berdasarkan UU No. 44/1960, dan PP No. 3/1961 yang mendirikan PN. PERMINA, PP No. 198/1961 yang dirubah PERMINA menjadi PN PERMINA dan juga dengan PP No. 169/1961 yang mendirikan PT. Sinar Oleochemical International. PERMIGAN.

Selanjutnya bulan Pebruari 1962 nama PERMINA dirubah menjadi PT. PERMINA (Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara). Dan dengan

dikeluarkannya UU No. 8 Tahun 1971 atau sering disebut UU PERTAMINA dirubah menjadi PERTAMINA (Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara).

II.3. Aktivitas PERTAMINA di Sumatera Utara

Wilayah kerja PERTAMINA di Sumatera Utara meliputi Daerah Istimewa Aceh, Sumatera Utara dan Sumatera Barat.

Aktivitas PERTAMINA di Sumatera Utara mencakup semua aktivitas perusahaan minyak dan gas bumi. Untuk itu PERTAMINA dibagi atas unit-unit aktivitas sebagai berikut:

- Unit ekspolarasi dan produksi
- Unit pengolahan
- Unit pembekalan dan pemasaran dalam negeri

II.4. Bergerak di Bidang

Di dalam penimbunan dan penyaluran bahan bakar LPG, baik dari mobil tangki LPG ke tangki timbun yang ada, yaitu tangki IA kapasitas 50 ton, tangki IB kapasitas 50 ton dan tangki 2 A kapasitas 250 ton, maka diperlukan sistem pemompaan dari mobil tangki LPG ke tangki timbun, dan adanya penyaluran melalui pipa Filling Station, yaitu tempat pengisian bahan bakar LPG ke tabung LPG kapasitas 12 kg, kapasitas 50 kg dan skid tank 8 ton dan 13 ton.

Dalam pelaksanaan pengisian bahan bakar LPG, baik ke dalam LPG maupun skid tank menggunakan nozzle dan didukung timbangan otomatis (3 buah untuk kapasitas 50 kg) serta pompa-pompa produk.

II.5. Organisasi dan Manajemen

Struktur organisasi dapat diartikan sebagai mekanisme formal. Struktur menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan diantara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau posisi maupun orang-orang menunjukkan kedudukan, tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam satu organisasi.

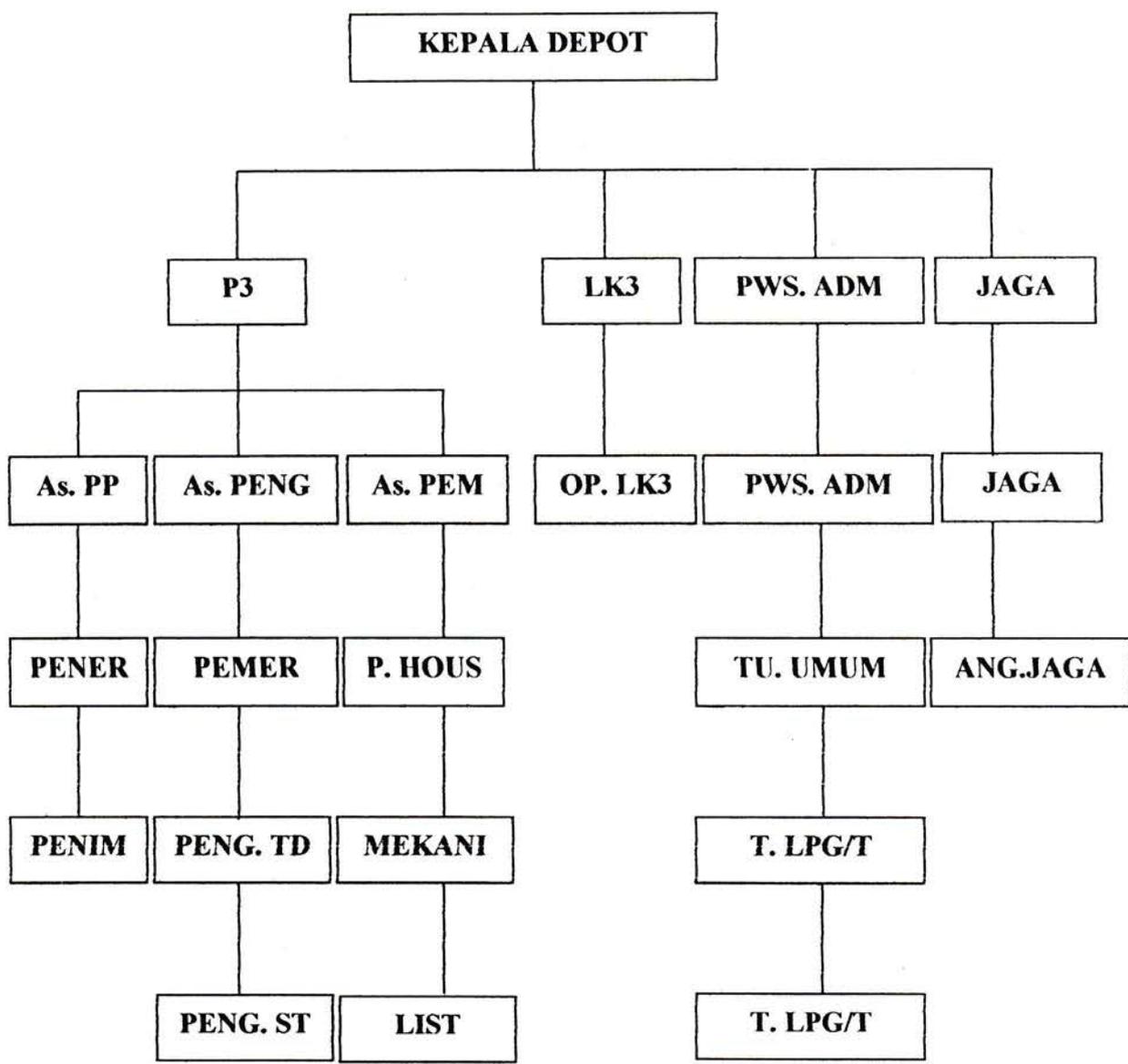
Struktur organisasi dan manajemen yang berkembang di PERTAMINA Depot LPG agar diperoleh hasil sebesarnya bagi kemakmuran rakyat dan negara. Sehubungan dengan itu organisasi tidak terlepas dari struktur induk organisasi PERTAMINA pusat secara keseluruhan.

Kebijaksanaan struktur organisasi tersebut menganut sistem organisasi gabungan, yaitu organisasi “Lini dan Staff” sehingga tetap memperhatikan faktor fungsional di dalamnya.

Dengan sistem “LINI” diharapkan akan diperoleh ketegasan wewenang dan jalur pertanggung jawaban dari setiap jabatan yang terlibat dalam jalur hubungan kerja, sedangkan sistem “STAFFING” dikehendaki adanya unsur bantuan dalam bentuk staffing yang merupakan supporting dari setiap unsur organisasi yang spesifik terhadap jabatan ini.

Struktur organisasi dapat dilihat dalam struktur organisasi PERTAMINA Depot LPG Tandem, pada Gambar II.1. sebagai berikut:

STRUKTUR ORGANISASI PERTAMINA DEPOT LPG TANDEM



Gambar II.1.

II.6. Jumlah Tenaga Kerja

Dalam melaksanakan tugas sehari-hari, untuk mendukung pemerintah dalam kewajiban dan menimbun, membongkar dan menyalurkan gas elpiji, maka diperlukan personil (man power) untuk itu Gas Depot Elpiji Tandem mempergunakan tenaga kerja pada tabel II.1. berikut:

Tabel II.1.

Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jabatan

No	Jabatan	Jumlah
1	Kepala Depot	1 orang
2	PWS Operasi	1 orang
3	PWS ADM	1 orang
4	Ass PP	1 orang
5	Ass Pengisian	1 orang
6	Ass Penerimaan	1 orang
7	Ass Pemeliharaan	1 orang
8	Ass LK3	1 orang
9	Juru Penimbunan	1 orang
10	Juru Pemeriksaan	2 orang
11	Juru Tabung	2 orang
12	Juru Skid Tank	3 orang
13	Juru Mekanik Tabung	2 orang
14	Juru Listrik	1 orang
15	Juru LK3	4 orang
16	Juru ADM/Keuangan	1 orang
17	Juru ADM Produksi	1 orang
18	Juru ADM LPG & Tabung LPG	1 orang
19	Komandan Jaga	1 orang
20	Anggota Jaga	12 orang
21	Operator Power House	4 orang
22	Gate Keeper	1 orang
	Jumlah	34 orang

2. Tunjangan atas gaji pokok
3. Tunjangan natura, misalnya: beras, gula, dan minyak tanah
4. Tunjangan struktural dan fungsional
5. Tunjangan atas biaya angkutan

b. Upah lembur per jam

Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja melebihi waktu kerja biasa pada hari-hari kerja atau pekerjaan itu dilakukan pada jam istirahat atau hari-hari libur resmi mendapat upah lembur.

c. Tarif kerja lembur

1. Kerja dilakukan pada hari biasa

- a. Untuk jam kerja lembur I harus dibayar upah sebesar $1/173 \times 2 \times \text{upah/jam}$
- b. Untuk jam kerja lembur kedua harus dibayar upah sebesar $1/173 \times 2 \times \text{upah/jam}$

2. Kerja lembur hari istirahat atau hari libur resmi

- a. Untuk 7 jam kerja pertama harus dibayar upah sebesar $1/173 \times 1,5 \times \text{upah/jam}$
- b. Untuk 7 jam kerja kedua harus dibayar upah sebesar $1/173 \times 3 \times \text{upah/jam}$

Upah 1 jam lembur didasarkan atas rumus:

$1/173 \times (\text{gaji pokok} + \text{tunjangan atas gaji pokok}).$

BAB III

PROSES PRODUKSI

III.1. Bahan Baku yang Digunakan

Pada dasarnya bahan bakar LPG yang ditimbun, dibongkar dan disalurkan melalui dealer ke konsumen sebagai kebutuhan masyarakat telah diproses kilang LPG Pertamina Pangkalan Susu.

Bahan baku yang digunakan ddalam proses pengisian adalah LPG Mixed yaitu campuran $C_3H_8 + C_4H_{10}$ dengan merek dagang ELPIJI yang telah diproses di kilang LPG Pangkalan Susu.

III.2. Bahan Penolong yang Digunakan

Bahan penolong yang digunakan yaitu Marcepton (odoran), yaitu gas pemberi bau penanda kebocoran, yang telah dicampurkan di kilang LPG Pangkalan Susu.

III.3. Uraian Proses Produksi

- a. Bahan bakar LPG diambil dari kilang Pertamina Pangkalan Susu melalui mobil LPG, kemudian ditimbun yang ada di Pertamina Depot LPG Tandem. Jumlah tangki timbun yang ada di Pertamina Depot LPG Tandem berjumlah 3 buah masing T IA kapasitas 50 ton, T IIB kapasitas 50 ton dan T IIA kapasitas 250 ton.
- b. Gas yang ada di tangki timbun dialirkan dengan pompa melalui pipa ke Filling shed (Tempat pengisian LPG dilaksanakan).

- c. Kemudian diisikan ke Refueller serta skid tank kapasitas 12 kg maupun 50 kg serta skid tank kapasitas 8, 9 dan 13 ton, melalui nozzle dengan menggunakan meter arus.
- d. Untuk tabung kapasitas 12 kg dipasang safety seal cap sebagai penyegelan. Untuk tabung 50 kg dipasang safety plug dan segel timah dengan menggunakan kawat spesial.
- e. Untuk proses yang terakhir, tabung-tabung tersebut dimuat ke mobil truk yang akan mengangkutnya ke dealer kemudian didistribusikan ke konsumen.

Proses operasi pengolahan LPG Pangkalan Brandan ini diuraikan dalam 3 tahap:

1. Dryer Station (Stasiun Pengering)

Ini dirancang untuk membuang gas mercury dan air gas pengisi (Feed gas) sebelum mengalirkannya ke dalam plant yang temperatur rendah, pembuangan air dimaksudkan untuk mencegah penyumbatan pembentukan es tau hidrat yang ada di down stream equipment. Peralatan yang digunakan meliputi S 01, D 06, A 01/B, S 02, E 02, E 03 dan D 01. Gas pengisi memasuki plant pada tekanan 2.550 kpd pada temperatur 30 – 37° C. Untuk melindungi down stream equipment, kotoran ternak yang padat atau cair dibuang dari gas pengisi melalui saluran masuk gas pengisi dari alat pemisah (feed gas inlet separator S 01). Gas pengisi memasuki 2 buah tabung reactor penyerapan pembuangan sulfur sampai 4 ppm. Kelembaban gas pengisi dikontrol antara 80 – 100 % pada saluran masuk tabung (Inlet vasels). Dryer Station A 01 A/B. Berikut unit pembuang sulfur

terdiri dari two bed system yang terkontrol secara otomatis, yang dioperasikan di dalam satu perubahan secara periodic dengan one bed di dalam penyerapan, yang kedua dioperasikan di dalam phasa generasi. Selama penyerapan, gas pengisi mengalir dari atas ke alat penyerap (absorber) tersebut. Perubahan dari penyerapan ke phasa generasi cukup optimis. Regenerasi aliran gas, satu aliran yang terpisah dari gas yang kurus, dipanaskan sampai kira-kira 210° C di dalam regenerasi gas heater E 02 dengan menggunakan minyak panas. Setelah lewat melalui absorber/alat penyerap, gas regenerasi tersebut didinginkan di dalam alat pendingin (regeneration gas cooler E 030 untuk mengkondensasikan sejumlah air yang diserap). Air ini dibuang di dalam regenerasi gas separator D 01, gas regenerasi tersebut kemudian dikembalikan ke aliran utama gas kurus. Selama langkah pendinginan dari absorber (alat penyerap), generation gas heater E 02 di by passed. Down Stream dari Dryer station, gas pengisi masuk mengalir masuk ke alat penyerap mercury D 06 yang tidak dapat diregenerasikan. Gas mercury yang terkandung di dalam pengisi dibuang sampai ke level lebih sedikit dari 0,1 g/nm. Gas yang dikerngkan mengalir terus dari mercury absorber D 06 ke absorber S 02, dimana setiap kotorannya dibuang, maka akan melindungi peralatan tersebut yang ada di dalam bagian-bagian yang dingin dari plant tersebut.

- Feed Gas Compression and Cooling

Unit kompresi dan pendingin gas pengisi adalah untuk menemukan C 03 ditambah fraksi dari gas pengisi, maka dengan memelihara gas kurus di atas tingkat pemanasan yang tinggi lebih kurang dari 1200 BTU/SCF. Peralatan yang berada di dalam unit kompresi adalah sebagai berikut : D 13, C 01, D 14. Knock out drum D 13 up stream dari kompresor gas pengisi terlihat dahulu untuk melindungi kompresor gas pengisi C 01 melawan setiap cairan.

Kompresor gas pengisi C 01, yang digerakkan oleh sebuah turbin gas, menaikkan tekanan gas pengisi sampai kira-kira 5.000 kpa. Kemudian gas pengisi tersebut didinginkan dengan menggunakan alat pendingin udara E 01, cairan hydrocarbon yang terkondensasi dipisahkan di dalam alat knock out drum D 14 yang dicampur dengan deethanizer feed. Peralatan yang ada di dalam gas pendingin gas meliputi: E 10, E 11, D 10, X 10, E 12, dan D 11. Gas berasal dari D 14 didinginkan di dalam plate-fin heat exchanger E 10 yang berada di dalam counter current flow kepada gas kurus dan deethanizer feed. Lebih lanjut gas pengisi didinginkan propane refrigerant evaporator E 11. Di dalam expander inlet separator D 10, uap dan liquid dipisahkan. Aliran uap diekspansikan di dalam turbin ekspansi X 10 dan kemudian digabung kembali dengan aliran liquid yang berasal dari D 10.

Evaporasi (penguapan) dari zat pendingin propane refrigerant evaporator E 11 dan pengekspansian gas pengisi yang berada di dalam turbin ekspansi X 10 memberikan pendinginan yang diperlukan dalam proses tersebut. Aliran 2 fasa yang tercampur yang berasal dari X 10 dan D 10 secara berturut-turut dipisahkan di dalam separator pendingin D 11. Fasa uap dari D 11 dicampur dengan

deethanizer terdahulu untuk membentuk gas kurus, gas kurus dipanaskan di dalam plate-finheat exchanger E 10, dikompresikan di dalam expander driven boster C 10 untuk tekanan gas kira-kira 2.600 kpa, dan didinginkan lebih lanjut dengan alat pendingin udara (air cooler) E 12 untuk keadaan pengiriman.

- Hidrokarbon Fractination (Pemecahan Karbon)

Di dalam unit pemecahan hidrokarbon satu C3 ditambah fraksi diproduksi dan dipisahkan ke dalam LPG dan kondensat. Peralatan yang berada di dalam unit fraksionisasi adalah sebagai berikut: T 10, E 13, T 11, E 15, E 16, E 17, E 14, D 12, P 10 A/B.

Pengisian ke deethanizer column T 10 merupakan aliran liquid yang digabungkan yang berasal dari separator D 11 dan D 14. Alat deethanizer dioperasikan pada tekanan kira-kira 2300 kpa pada plant yang dibebani 40 % secara berturut-turut. Pendingin yang diperlukan untuk aliran pancaroba kembali ke atas alat deethanizer untuk meyakinkan refluks (aliran pancaroba) ke T 10 tanpa menggunakan refluks pump.

Bagian bawah dasar yang dipanaskan dilaksanakan di dalam alat reboiler E 13 dengan menggunakan minyak panas. Bagian atas deethanizer, yang terutama methane dan ethane dicampur digabungkan gas kurus. Bagian bawah menghasilkan deethanizer column adalah C 3 plus fraksi.

Di dalam down stream debitanizer colomn T 11, C 3 plus fraksi dipisahkan ke dalam LPG dan kondensate, alat debutanize dioperasikan pada tekanan kira-kira

1.000 kpa. Uap bagian atas debutanizer T 11 dikondensasikan di dalam debutanizer kondensar E 14 dan dikumpulkan di dalam refluks drum E 14.

Liquid yang berasal dari D 12 dipompa oleh debutanizer refluks pump P 10 A/B dan dipisahkan ke dalam aliran refluks dan aliran LPG produk.

Produk LPG dialirkan ke tangki penimbunan (storage tank) T 40 dan T 41.

Pemanasan bagian bawah dari debuthanizer column T 11 dilaksanakan di alat reboiler E 15 dengan menggunakan minyak panas. Produk bawah debuthanizer column T 11 merupakan produk kondensat. Kondensat didinginkan sebagian di air cooler E 16 dan di dalam propane refrigrant cooler E 17 dan dikirim ke kondensat storage T 50 dan T 51.

III.4. Unit-Unit Pendukung Proses Produksi

Dalam melaksanakan produksi LPG, maka diperlukan beberapa pendukung diantaranya adalah:

- a. Pompa produk
- b. Sistem pemipaan
- c. Meter arus lengkap dengan compact filling head
- d. Tabung-tabung layak pakai ukuran 12 kg dan 50 kg
- e. Slate conveyer
- f. Kelengkapan tabung seperti rubber seal
- g. Dan lain-lain

III.5. Peralatan

Peralatan-peralatan yang utama dari LPG sesuai dengan operasinya.

a. Filter

- Feed gas filter separator (S 01)

Fungsi : ditempatkan pada feed gas inlet, filter ini berfungsi untuk menyaring partikel padat sampai 3 micron atau lebih dan seluruh cairan dengan butiran 10 mikron atau lebih.

- Absorber filter (S 02)

Fungsi: ditempatkan pada posisi down stream dari dryer A 01 A/B, filter ini berfungsi untuk menghilangkan partikel pada 25 micron atau lebih yang masuk ke dalam mesin.

- Fuel gas filter A/B (S 300 A/B)

Fungsi : untuk menghilangkan cairan besar partikel 10 micron atau lebih yang masuk ke dalam mesin.

b. Dryer

- Feed gas dryer (A 01 A/B)

Fungsi : Menghilangkan kandungan air di dalam feed gas sebelum masuk seksi low temperatur, sehingga mencegah terjadinya kebuntuan, karena pembentukan es dan hydrates.

c. Compressor

- Feed gas compressor (C 01)

Fungsi : untuk menaikkan tekanan gas dari 22 bar menjadi 50,5 bar.

- Lean gas compressor (C 10)

Fungsi : Untuk menaikkan tekanan lean gas dari 21,9 bar menjadi 27,35 bar dan dikirim ke lean gas reticulation.

d. Gas Turbin

- Gas turbin

Fungsi : memutar compressor (C 01)

- Turbin generator (GT 02 A/B)

Fungsi : menyediakan tenaga listrik dengan alternatif harga yang lebih murah untuk suplai pabrik dan untuk dikirim ke main plant grid.

E. Refrigerators units

- Propane refrigeration compressor (C 200)

Fungsi : Untuk menaikkan tekanan gas referigrant (propane), kemudian gas diekspansikan dan berhubungan dengan ekspander (X 10).

- Ekspansi turbine (X 10)

Fungsi : memberi hubungan dengan skid propane refrigeration, kebutuhan refrigrant untuk proses ekspansi feed gas dan energinya digunakan untuk memutar lean gas compressor (C 10).

f. Separator dan Drum

- Regant gas separator (D 01)

Fungsi : untuk menghilangkan wet condensate yang dilepaskan dryer selama reaktifitas, dari gas generasi sebelum dikirim ke dalam sistem learn gas.

- Mercury absorber (D 06)

Fungsi : Untuk melindungi peralatan aluminium di plant dan exhaust duct turbine dengan penghilangan mercury dalam feed gas hingga di bawah 0,1 g/(Nm).

- Expander Inlet Separator (D 10)

Fungsi : untuk melindungi expander dengan pemisahan cairan dan vapour. Gas masuk ke ekspander sedangkan cairan kembali ke down stream dari ekspander.

- Cold separator (D 11)

Fungsi : Memisahkan dua fase aliran dan sekaligus memberikan umpan ke kolom deethanizer dan system lan gas. Pemisahan ini terjadi dengan memanfaatkan perbedaan tekanan pada level control valve yang diizinkan untuk top gas puncak kolom yang merupakan umpan ke dalam system.

- Debutanizer reflux drum (D 13)

Fungsi : Sebagai tangki penampung dan sekaligus penyangga dan aliran reflux yang digunakan debutanizer.

- Compressor section drum (D 13)

Fungsi : untuk melindungi feed gas compressor dengan jalan memisahkan cairan vapour. Vapour akan naik ke dalam compressor, sedangkan cairan langsung menuju dry condensate system.

- Compressor discharge (D 14)

Fungsi : untuk memisahkan beberapa hidrokarbon yang terkondensasi dan terkandung di dalam feed gas setelah dikompresikan (C 01) dan didinginkan (E 01) dan secara langsung cairan masuk ke dalam umpan deethanizer.

- Propane refrigerant accumulator (D 200)

Fungsi : disediakan untuk menyimpan dan sebagai penyangga untuk refrigerant dengan entalpi rendah dan aliran melalui tekanan yang rendah.

- Air compressor package (D 200)

Fungsi : untuk menaikkan tekanan udara dan menurunkan dew point dari udara sampai 3 C dan digunakan sebagai penyedia udara instrument.

- Hot oil expansion tank (D 203)

Fungsi : untuk menampung minyak yang telah dipanaskan dan memiliki total volume 2750 liter.

- Hot oil storage drum (D 204)

Fungsi : tangki penampung yang disediakan untuk melengkapi hot oil system.

- Air receiver (D 20)

Fungsi : merupakan penyangga sistem udara instrument dan sekaligus menjaga bahan instrumen air yang berbeda-beda.

- HP fuel gas separator (D 300)

Fungsi : untuk memisahkan condensate dari suplai fuel gas yang biasanya berupa lean gas.

- Flare drain drum (D 302)

Fungsi : mengumpulkan cairan hidrokarbon panas dan dingin.

- Flare stack (D 304)

Fungsi : untuk membuang (dibakar) gas tak terpakai dari system. Design flare untuk dapat mengatasi setiap kejadian, meliputi emergency blow own, emergency

karena pembukaan pressure control valve disebabkan kegagalan listrik dan buangan dari tangki LPG dan tanki kondensate.

- Inclined corrugate plate oil/water separator (D 401)

Fungsi : mengolah oil water dengan konsentrasi sampai 100 % minyak discharge air olahan maksimum 25 ppm.

g. Heat Exchanger

- Compressor A/cooler (E 01)

Fungsi : untuk menghilangkan panas akibat kenaikan tekanan setelah C 01.

- Reagent gas heater (E 02)

Fungsi : mendinginkan feed gas dengan menggunakan propane sebagai media pendingin.

- Plate fin heat exchanger (E 10)

Fungsi : memberikan penukaran panas dari feed gas dengan menghilangkan dingin dari lean gas yang keluar meninggalkan dan umpan deethanizer dan kemudian didinginkan oleh propane evaporator.

- Lean gas booster cooler (E 12)

Fungsi : menghilangkan panas akibat kenaikan tekanan dari lean gas yang meninggalkan booster compressor (C 01) sebelum mengalir ke system lean gas.

- Deethanizer reboiler (E 13)

Fungsi : memanaskan dasar kolom deethanize sehingga terjadi aliran gas ke atas kolom untuk menyempurnakan proses yang terjadi. Media pemanas merupakan hot oil.



- Debuthanizer condencer (E 14)

Fungsi : mengalirkan uap dari puncak kolom debuthanizer dan sekaligus sebagai reflux untuk debuthanizer dan LPG yang dikirim ke tanki.

- Debuthanizer reboiler (E 15)

Fungsi : mendinginkan condensate yang berasal dari T 11 sebelum pendinginan akhir E 17.

- Condensate refrig cooler (E 17)

Fungsi : untuk mendinginkan refrigerant yang berasal dari E 202 setelah kenaikan tekanan di C 200.

- Hot oil heater (E 201)

Fungsi : menyediakan panas yang dibutuhkan bagi proses plant.

- Lube oil heater (E 202)

Fungsi : untuk menjaga temperatur minyak untuk pelumasan dari refrigerant compressor saat mesin shut down.

- GT 01 start up heater (E 300)

Fungsi : untuk meyakinkan bahwa feed gas yang masuk heater selalu di atas dew point sebelum masuk ke gas turbin.

- GT 02 A/B start up fuel gas heater (E 301)

Fungsi : untuk meyakinkan bahwa feed gas yang masuk heater selalu di atas dew point sebelum masuk ke gas turbin.

h. Reflication colomns

- Deethanizer (T 10)

Fungsi : untuk memisahkan fraksi C1/C2 dan fraksi C3 plus.

- Debuthanizer (T 11)

Fungsi : untuk memisahkan LPG dan condensate.

i. Pumps

- Debuthanizer reflux pumps (P 10 A/B)

Fungsi: mentransfer reflux drum (D 12) ke puncak kolom debuthnizer (T 11).

- LPG transfer pumps (P 42 A/B)

Fungsi : mentransfer LPG dari tanki T 40/41 menuju T 70/71.

- Condensate pump (P 52 A/BO)

Fungsi : mentransfer condensate dari tanki penyimpanan condensate (T 50/52) menuju tanki neptha (T 40 ex).

- Off spec LPG Pump (P 44)

Fungsi : mentransfer LPG yang off spec atau condensate dari tahi off spec (T 2/44) ke dalam umpan kolom deethanizer (T 10) untuk LPG atau umpan kolom debuthanizer (D 11) untuk condensate.

- Fire water pump (electric) (P 62 B)

Fungsi : Untuk mensuplai air ke dleuge bila penggerak listrik mengalami kegagalan.

- Jockey pump (P 63)

Fungsi : untuk menjaga tekanan di dalam fire water line yang juga mengaktifkan deluge sistem atau membuka karangan atau monitor air system pemisahan, air akan disuplai secepatnya.

- Hot oil make pump (P 204)

Fungsi : pompa digunakan untuk mengisi minyak di hot oil system.

- Refrig comp. oil pump (P 206 A/B)

Fungsi: untuk mensuplai minyak pelumas ke bagian yang berputar dari compressor refrigrasi.

- Oil water transfer pump (P 100)

Fungsi: untuk mengirim oil water menuju inclined oil water separator.

j. Fans

- Refrig condenser fans (FM 200 A/B)

Fungsi: untuk menghilangkan panas dari kenaikan tekanan refrigerant.

- Combustion air fans (F 301)

Fungsi: untuk menyediakan udara pembakaran untuk hot oil burner.

- Air blower (F 301)

Fungsi: menyediakan untuk flare stock guna meyakinkan pembakaran tanpa asap selama aliran gas buang rendah.

k. Tanks

- LPG Tanks (T 40/41)

Fungsi: untuk menyimpan produk LPG.

- Off spec LPG tanks/bullet (T 42/44)

Fungsi: untuk menyimpan off spec LPG produk LPG atau spec condensate.

- Condensate tank (T 50/51)

Fungsi : untuk menyimpan condensate.

- LPG tank (T 60/61)

Fungsi: untuk menyimpan produk LPG.

- Fire water tank (T 60/61)

Fungsi : untuk menyimpan air untuk deluge system dengan kapasitas 1500 m³ setiap tanki.

BAB IV

LANDASAN TEORI

IV.1. Pengertian Break Event Point

Istilah Break Event Point sering disebut dengan titik impas, titik pulang, titik pokok, titik balik modal dan lain sebagainya. Namun demikian, pemakaian istilah yang berbeda-beda tersebut mengacu kepada satu pengertian yang sama.

Secara umum Break Event Point dapat diartikan sebagai suatu titik atau keadaan dimana perusahaan di dalam operasinya, tidak memperoleh laba dan tidak menderita kerugian. Dengan kata lain, bila perusahaan dalam operasinya menggunakan biaya tetap, dan volume penjualannya hanya cukup untuk menutupi biaya tetap dan biaya variabel.

Beberapa pendapat ahli yang memberikan pengertian Break Event Point adalah sebagai berikut:

Menurut Mulyadi (1984, hal: 72)

Break Event Point adalah suatu keadaan dimana suatu usaha tidak memperoleh laba dan tidak menderita kerugian.

Supriyono (1987, hal. 332)

Break Event Point adalah suatu keadaan perusahaan dimana rugi labanya sebesar nol, perusahaan tidak menderita kerugian dan tidak memperoleh keuntungan.

Dari pengertian di atas tersebut dapat diketahui bahwa dengan analisa Break Event Point akan dapat direncanakan tingkat volume produksi yang akan

mendatangkan keuntungan bagi perusahaan yang bersangkutan, untuk menghindari dari kerugian, perusahaan harus dapat mengusahakan jumlah penjualan pada titik Break Event Point.

II.2. Manfaat Break Event Point

Analisa Break Event Point adalah salah satu metode untuk mempelajari hubungan penjualan, biaya dan laba. Break Event Point keadaan tanpa laba dan rugi. Jumlah pendapatan dan penjualan sama besarnya dengan jumlah biaya. Analisa Break Event Point mempelajari pengaruh timbal balik antara pendapatan biaya dengan laba.

Kegunaan analisa Break Event Point adalah sebagai berikut:

- Menunjukkan hubungan antara penjualan, biaya dan laba.
- Menunjukkan pengaruh perubahan atas laba.
- Dapat digunakan untuk membuat proyeksi akibat perubahan biaya atau laba.
- Dapat digunakan untuk membuat prediksi perubahan jumlah penjualan, tetapi dikehendaki laba konstan.

Selain kegunaan di atas kegunaan analisa Break Event Point lainnya adalah:

1. Menghindari kerugian
2. Dapat membuat perencanaan.
3. Dapat membuat pengambilan keputusan.

IV.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Break Event Point

Menurut Mulyadi (1955, hal. 488), bahan dasar anggapan yang mendasari analisa impas adalah:

- a. Harga jual per unit tetap konstan pada berbagai tingkat volume penjualan dalam periode yang bersangkutan, apabila anggapan ini tidak terpenuhi penghasilan penjualan tidak dapat digambarkan.
- b. Semua biaya dikelompokkan ke dalam elemen biaya tetap dan biaya variabel yang mempunyai tingkat variabilitas terhadap produk yang diproduksi atau dijual, bukan terhadap dasar kegiatan.
- c. Harga dari biaya atau masukan tetap konstan pada berbagai tingkat kegiatan, sehingga biaya dapat digambarkan dalam garis lurus.
- d. Kapasitas yang dimiliki perusahaan tidak berubah, misalnya karena adanya ekspansi karena perubahan kapasitas yang dimiliki akan berubah pola hubungan biaya, volume, dan laba.
- e. Tingkat efisiensi dari perusahaan tidak berubah, karena program efisiensi yang sangat berhasil atau terjadinya pemborosan yang luar biasa akan berpengaruh pada pola hubungan biaya, volume dan laba.
- f. Tingkat dan metode teknologi yang dimiliki perusahaan tidak berubah, perubahan teknologi juga dapat mengubah hubungan biaya, volume dan laba.
- g. Apabila perusahaan menjual berbagai macam produk, maka komposisi produk pada berbagai tingkat penjualan tidak berubah, perubahan

komposisi penjualan akan berakibat berubahnya presentase batas kontribusi.

Faktor-faktor yang berubah dengan hubungannya dengan analisa Break Event Point antara lain perubahan biaya tetap, perubahan biaya variabel dan perubahan harga jual.

IV.4. Pengertian Anggaran dan Biaya Produksi

a. Anggaran

Anggaran adalah suatu rumusan yang disusun secara sistematis yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan yang dinyatakan dalam unit moneter dan berlaku untuk jangka waktu atau periode di masa yang akan datang.

Menurut Mas'ud Machfoeds (1991, hal. 5) anggaran adalah: suatu rencana yang terkoordinasi, menyeluruh dan dinyatakan dalam suatu uang, mengenai kegiatan operasi dan penggunaan sumber-sumber daya perusahaan untuk setiap periode tertentu di waktu yang akan datang.

b. Biaya Produksi

Secara singkat biaya dapat diartikan sebagai pengeluaran yang diukur dengan nilai uang dalam rangka untuk memperoleh barang dan jasa. Dalam arti luas biaya dapat diartikan sebagai satuan uang yang secara potensial dibutuhkan untuk tujuan tertentu, baik pada masa lalu maupun pada masa yang akan datang.

Menurut Mulyadi (1993, hal. 8 – 9) biaya produksi adalah pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu.

IV.5. Biaya Tetap dan Biaya Variabel

Menurut Suhardi Sigit (1989, hal. 1) adalah jenis biaya yang satu periode kerja adalah tetap jumlahnya dan tidak mengalami perubahan. Dengan kata lain biaya tetap tidak berubah meskipun volume produksi berubah.

Biaya variabel menurut R.A. Supriyono (1983, hal. 28) adalah jumlah biaya yang jumlah biaya totalnya berubah secara sebanding dengan perubahan volume kegiatan semakin rendah pula total biaya variabel dan semakin rendah volume kegiatan semakin rendah pula total biaya variabel.

IV.6. Metode Perhitungan Break Event Point

Untuk menentukan besarnya tingkat Break Even Point sangatlah mudah jika seluruh data yang dibutuhkan telah tersedia. Dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$BEP = \frac{FC}{1 - VC / S}$$

Keterangan:

BEP = Break Event Point

FC = Biaya Tetap

VC = Biaya Variabel

S = Volume Produksi

BAB V

PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data yang dilakukan adalah berdasarkan teknik observasi tidak langsung yaitu dimana peneliti mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap subjek-subjek dengan situasi-situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.

Tabel V.1.
Data Volume Penjualan Gas LPG
Periode 2001

No.	Bulan	Penjualan (kg)	Harga (unit) (Rp)
1	January	2.400.000	1727
2	February	2.150.000	1727
3	Maret	1.825.000	1727
4	April	2.050.000	1727
5	Mei	2.500.000	1727
6	Juni	2.725.000	1727
7	Juli	2.300.000	1727
8	Agustus	2.450.000	1727
9	September	3.100.000	1727
10	Oktober	3.025.000	1727
11	November	2.100.000	1727
12	Desember	2.175.000	1727
Jumlah		28.800.000	

Tabel V.2
Data Biaya Variabel dan Biaya Tetap
Periode 2001

No.	Nama Biaya	Biaya Variabel Rp)	Biaya Tetap
1	Biaya Pengangkutan ke pabrik	3.616.000.000	
2	Biaya pengolahan	3.920.000.000	
3	Biaya pengolahan	5.146.000.000	
4	Biaya bahan baku	7.760.000.000	
5	Gaji karyawan tetap		912.000.000
6	Gaji karyawan tidak tetap		1.296.000.000
7	Pengangkutan perjalanan dan pengiriman		3.765.000.000
8	Pemeliharaan bangunan		2.000.000.000
9	Pemeliharaan mesin		2.000.000.000
10	Pemeliharaan instalasi air dan listrik		216.000.000
11	Perlengkapan dan alat-alat kantor		135.000.000
12	Pos titipan dan telegram		20.000.000
13	Alat-alat perkakas		50.000.000
14	Biaya telepon		24.000.000
15	Iuran dan sumbangan		10.000.000
16	Pajak		20.000.000
17	Asuransi		10.000.000
18	Biaya lain-lain		100.000.000
	Jumlah	20.442.000.000	10.558.000.000

BAB VI

PENGOLAHAN DATA

Data volume penjualan gas LPG dapat dilihat pada Tabel VI.1. berikut:

Tabel VI.1.
Data Volume Penjualan
Tahun 2001

No.	Bulan	Penjualan (kg) (X)	Harga (Rp) (Y)	Hasil Penjualan (X.Y) (Rp)
1	January	2.400.000	1727	4.144.800.000
2	February	2.150.000	1727	3.713.050.000
3	Maret	1.825.000	1727	3.151.000.000
4	April	2.050.000	1727	3.540.350.000
5	Mei	2.500.000	1727	4.317.500.000
6	Juni	2.725.000	1727	4.706.075.000
7	Juli	2.300.000	1727	3.972.100.000
8	Agustus	2.450.000	1727	4.231.000.000
9	September	3.100.000	1727	5.353.700.000
10	Oktober	3.025.000	1727	5.224.000.000
11	November	2.100.000	1727	3.626.700.000
12	Desember	2.175.000	1727	3.756.225.000
Jumlah		28.800.000		49.737.600.000

Untuk menghitung tingkat BEP selama satu tahun adalah sebagai berikut:

Biaya Tetap = Rp. 10.558.000.000

Biaya Variabel = Rp. 20.442.000.000

Biaya Total = Rp. 31.442.000.000

Hasil Penjualan = Rp. 49.737.600.000

Volume Penjualan = 28.800.000 kg

Maka dari perhitungan dengan menggunakan rumus: $BEP = 17.924.992.780$

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1. Kesimpulan

1. Analisa Break Even Point dapat digunakan sebagai alat untuk perencanaan dan pengawasan biaya dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.
2. Analisa Break Event Point selalu berpola pada analisa biaya, volume produksi dan volume penjualan.
3. Tingkat Break Event Point selama satu tahun pada Pertamina Depot Elpiji Tandem adalah Rp. 17.924.992.780 dengan hasil penjualan sebesar Rp. 49.737.600.000 berdasarkan volume penjualan sebesar 28.800.000 kg.

VII.2. Saran

1. Dengan menggunakan Analisa Break Even Point perencanaan dan pengawasan biaya dapat diantisipasi agar tujuan utama perusahaan untuk memperoleh laba yang maksimum dapat tercapai guna kelangsungan hidup perusahaan.
2. Untuk mengetahui tingkat Break Event Point haruslah menyusun anggaran biaya produksi dan anggaran penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Machfoeds Mas'ud (1991), *Akuntansi Manajemen*, Edisi Keempat, cetakan kedua Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
2. Mulyadi, (1984) *Akuntansi Biaya Untuk Manajemen*, Edisi Keempat Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
3. Mulyadi, (1986) *Akuntansi Biaya*, Penentan Harga Pokok dan Pengendalian, Edisi Keempat, Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
4. S. Munawirm, (1983) *Analisa Laporan Keuangan*, Edisi Kedua, cetakan kedua, Yogyakarta, Liberti.
5. Sigit Suhardi, (1989) *Analisa Break Event Point*, edisi kesatu, Revisi PAAP, Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
6. Supriyono R.A. (1983) *Akuntansi Biaya, Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*, Edisi Kedua, Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
7. Supriyono, R.A. (1987) *Pokok Analisa Laporan Keuangan*, Yogyakarta, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi-Universitas Gadjah Mada.
8. Sofian Assauri (1993) *Manajemen Produksi*, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.