

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Menurut Ervianto (1997, halaman 2) durasi suatu kegiatan dalam proyek konstruksi dapat dipercepat, yaitu dengan :

- Mengadakan *shift* pekerjaan.
- Memperpanjang waktu kerja (lembur).
- Menggunakan alat bantu yang lebih produktif.
- Menambah jumlah pekerja.
- Menggunakan material yang dapat lebih cepat pemasangannya
- Menggunakan metoda konstruksi lain, yang lebih cepat.

Menurut Kaming, Ervianto dan Fabro (2000, halaman 2) menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi durasi kegiatan pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu faktor teknis, yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan kegiatan, dan faktor non-teknis, yang berhubungan dengan hal-hal di luar teknis pelaksanaan.

Faktor-faktor yang termasuk dalam faktor teknis (Kaming, Ervianto dan Fabro ,2000, halaman 2) adalah besar kecilnya volume pekerjaan, kualitas dan pengalaman tenaga kerja, jenis peralatan, ketersediaan peralatan di lokasi, kualitas dan jenis bahan, ketersediaan bahan di lokasi, kualitas bangunan yang tercantum dalam spesifikasi, tingkat kerumitan pekerjaan, luas ruangan untuk mengerjakan, letak tempat pengerjaan, jumlah tenaga kerja yang digunakan, penempatan tenaga kerja dalam suatu kegiatan, ketergantungan antar kegiatan, adanya pekerjaan yang dilakukan secara bersamaan.

Faktor non-teknis meliputi kondisi cuaca lokasi proyek, kondisi alam lokasi proyek, gaya kepemimpinan mador/pengawas, penempatan fasilitas-fasilitas yang ada di lokasi, hubungan antar pekerja dalam suatu kegiatan.

Menurut Kaming, Ervianto dan Fabro (2000, halaman 10) lima faktor utama yang mempengaruhi durasi kegiatan pada proyek bangunan gedung tidak bertingkat, untuk lokasi proyek Daerah Istimewa Yogyakarta adalah :

- a. Ketersediaan bahan di lokasi proyek.
- b. Baik buruknya kondisi cuaca di lokasi proyek.
- c. Persyaratan kualitas bangunan berdasarkan RKS / Spesifikasi.
- d. Kualitas dan pengalaman tenaga kerja yang digunakan.
- e. Ketersediaan peralatan di lokasi.

Koesmargono (1998, halaman 11) menyimpulkan bahwa tingkat produktivitas dapat disebabkan oleh pengaruh perbedaan cuaca. Pengaturan yang ideal untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mengusahakan penyelesaian pekerjaan sebanyak mungkin selama cuaca baik, sehingga tambahan biaya dapat dikurangi.

Terminologi proses *crashing*, menurut Ervianto (1997, halaman 2) adalah mereduksi durasi suatu jenis pekerjaan yang berpengaruh terhadap waktu penyelesaian keseluruhan proyek, sedangkan *crashing* adalah suatu proses yang disengaja, sistematis dan analitik dengan cara melakukan pengujian dari semua item kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis.

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas dan dikaitkan dengan topik penelitian ini, proyek pembangunan Gedung Utama Tahap I Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dilakukan percepatan durasi pekerjaan dengan menggunakan teknik simulasi metode *Monte Carlo*. Tambahan biaya sebagai akibat adanya percepatan durasi tersebut, dicari tambahan biaya yang paling minimum dengan menggunakan pemrograman linier.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Metode Pendekatan untuk Penentuan Durasi

Estimasi durasi suatu kegiatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah merupakan suatu tantangan (Wysocki, et al. 1995, 134). Suatu pekerjaan yang berat dan membosankan walaupun sudah terbiasa ataupun belum terbiasa dengan pekerjaan tersebut, tetap harus dilakukan estimasi durasi, karena dengan estimasi ulang tersebut dapat dipelajari hal-hal yang baru, terlebih karena proyek konstruksi sifatnya adalah unik, tidak ada yang tepat sama satu dengan yang lainnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh tingkat produktivitas tenaga kerja yang tidak sama antara yang satu dengan yang lainnya, daerah yang satu dengan daerah lainnya.

Metode-metode pendekatan dalam menentukan durasi suatu kegiatan, yaitu kegiatan yang serupa, data historis, nasehat para ahli, teknik *Delphi* dan teknik tiga titik (Wysocki, et al. 1995, 134).

1. Kegiatan Serupa

Suatu kegiatan dalam proyek konstruksi ada kemungkinan serupa dengan beberapa kegiatan di proyek yang lainnya. Data kegiatan serupa ini dapat dipakai untuk kegiatan pada proyek yang akan berlangsung. Walaupun di dalam kasus tertentu masih perlu adanya usaha untuk memperhitungkan / meramalkan kemungkinan lainnya, data kegiatan serupa ini masih dapat dipakai sebagai suatu pendekatan estimasi.

2. Data Historis

Dalam menyelesaikan proyek dan proyek tersebut adalah proyek yang berhasil, pihak manajemen hendaknya mencatat setiap kejadian-kejadian, data proyek, produktivitas dan sebagainya. Catatan ini berguna sebagai data historis yang akan dipakai untuk proyek yang berikutnya. Sehingga dengan data historis ini dapat

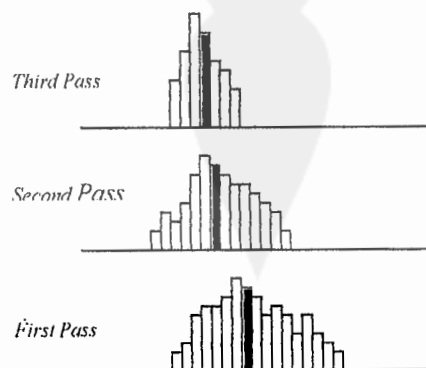
dipakai sebagai pendekatan untuk menentukan durasi suatu kegiatan di dalam proyek konstruksi.

3. **Nasehat Para Ahli**

Pendekatan ke tiga adalah dengan meminta nasehat kepada para ahli, apabila di dalam manajemen tersebut tidak terdapat *staff* yang memahami akan hal kegiatan tersebut. Misalnya pelaksanaan konstruksi dengan metode terbaru, pihak manajemen dapat meminta nasehat dari pemegang atau distributor metode tersebut.

4. **Teknik Delphi**

Metode *Delphi* ini dapat memberikan pendekatan estimasi yang baik. Teknik ini adalah sebuah teknik grup untuk mencari dan meringkas akan pengetahuan dari grup-grup untuk mencapai estimasi. Setelah diberikan penjelasan tentang proyek dan sifat dasar (keadaan) dari kegiatan, tiap-tiap individu di dalam grup diminta untuk memberikan taksiran/perkiraan durasi suatu kegiatan. Hasilnya ditabulasikan dan ditampilkan seperti pada gambar 2.1 (*First Pass*). Langkah kedua adalah membuang data yang mempunyai nilai paling ekstrim, data hanya tersisa lebih kurang tiga perempatnya saja (gambar 2.1, *Second Pass*). Langkah selanjutnya, data dari langkah kedua yang dianggap masih mempunyai nilai ekstrim dibuang lagi, sehingga data yang tersisa menjadi sepertiganya saja (gambar 2.1, *Third Pass*).



Gambar 2.1. Teknik Delphi.

5. Teknik Tiga Titik

Teknik ini adalah suatu teknik pendekatan dalam penentuan durasi suatu aktivitas. Teknik ini memerlukan data durasi suatu kegiatan apabila dalam keadaan kemungkinan waktu optimis, waktu pesimis, dan kemungkinan waktu yang paling sering terjadi. Kemungkinan waktu optimis adalah waktu terpendek kejadian yang mungkin dimana suatu aktivitas dapat diselesaikan jika segalanya berjalan dengan baik, (faktor cuaca, penyediaan bahan, pekerja dan lainnya tidak mengganggu), sedangkan waktu pesimis yaitu waktu terpanjang kejadian yang mungkin yang dibutuhkan oleh suatu aktivitas untuk dapat selesai dengan mengasumsikan bahwa segalanya tidak berjalan dengan baik. Teknik ini mengasumsikan bahwa waktu / durasi suatu aktivitas dapat digambarkan oleh suatu distribusi beta. Asumsi ini dengan alasan :

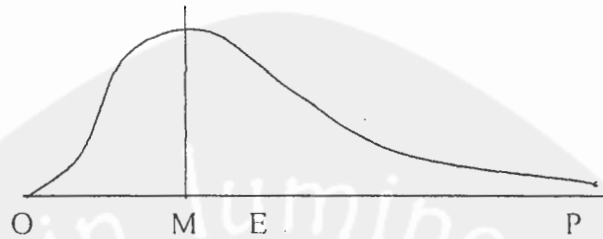
- *Mean* dan *varians* distribusi beta dapat diperkirakan dengan tiga dimensi, dengan persamaan 2.1.
- Distribusi beta bersifat berkesinambungan, namun tidak memiliki bentuk yang telah ditentukan sebelumnya (seperti bentuk lonceng pada kurva normal). Bentuknya sesuai dengan yang diindikasikan oleh estimasi waktu yang diberikan yaitu tidak simetris, seperti ditunjukkan pada gambar 2.2.). Hal ini menguntungkan karena umumnya bentuk distribusi waktu suatu aktivitas dalam suatu jaringan sulit ditentukan karena sifatnya yang unik.

$$E = \frac{O + 4M + P}{6} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

dengan, O adalah kemungkinan waktu optimis suatu pekerjaan dapat terselesaikan

M adalah kemungkinan waktu suatu pekerjaan dapat terselesaikan yang paling sering terjadi (*Most Likely*)

P adalah kemungkinan waktu pesimis suatu pekerjaan dapat terselesaikan



Gambar 2.2. Metode Tiga Titik.

Teknik selanjutnya yang dapat dikembangkan, yaitu dengan menggabungkan antara teknik Delphi dan teknik Tiga Titik. Metode ini dikenal dengan istilah *Wide Band Delphi Technique*.

Metode ini sama seperti pada teknik *Delphi*, yaitu sebuah teknik grup. Individu dari masing-masing grup diminta untuk memberikan pendapatnya tentang perkiraan durasi suatu kegiatan dalam kemungkinan keadaan optimis, pesimis, dan paling sering terjadi. Hasilnya diperoleh dengan menghimpun data tersebut dan membuang data yang ekstrim. Dari ketiga keadaan tersebut dihitung rata-ratanya untuk kemudian dihitung durasi kegiatan tersebut menggunakan persamaan (2.1) diatas.

2.2.2. Simulasi Metode Monte Carlo

Simulasi adalah cara lain yang baik untuk melakukan observasi pada sebuah sistem operasi yang nyata (Taha, et al. 1997, 673). Hal ini memperbolehkan untuk mengumpulkan informasi yang berhubungan tentang perilaku dari sistem menurut model komputerisasi yang sedang dijalankan. Kumpulan-kumpulan data selanjutnya digunakan untuk mendesain sebuah sistem. Simulasi bukan merupakan teknik optimasi.

Simulasi adalah teknik untuk mengestimasi langkah-langkah dari penyelenggaraan sebuah sistem model.

Perbedaan simulasi dengan optimasi (Eppen, et al. 1998, 507), di dalam model optimasi nilai dari faktor-faktor keputusan tak tetap (*decision variable*) adalah sebuah keluaran, sedangkan di dalam sebuah model simulasi, nilai dari *decision variable* merupakan masukan..

Model optimasi adalah suatu model yang menyediakan sekumpulan nilai-nilai *decision variable* yang memaksimumkan (atau meminimumkan) nilai dari fungsi obyektif, sedangkan model simulasi adalah suatu model yang mengevaluasi fungsi obyektif untuk sekumpulan nilai-nilai khusus.

Simulasi banyak dipergunakan di dalam semua aspek ilmu dan teknologi, meliputi (Taha, et al. 1997, 673) :

1. Ilmu-ilmu dasar.

- Estimasi dari luasan sebuah kurva atau lebih umumnya, evaluasi dari perkalian integral.
- Estimasi konstanta π (=3.14159)
- Matrik invers
- Studi tentang perilaku penyebaran partikel

2. Situasi-situasi praktis

- Dalam dunia industri, termasuk desain sistem antrian, jaringan komunikasi, pengaturan *inventory* dan proses kimia
- Dalam bidang bisnis dan ekonomi, antara lain perilaku konsumen, penentuan harga, peramalan ekonomi dan total pelaksanaan perusahaan.

- Masalah-masalah dalam bidang perilaku dan sosial, yaitu gerakan populasi, efek-efek kesehatan lingkungan, studi epidemi (wabah) dan sekumpulan perilaku.
- Sistem biomedis, termasuk keseimbangan zat cair, penyaluran elektrolit ke dalam tubuh manusia, perkembangbiakan sel darah dan aktifitas otak.
- Dunia militer, yaitu taktik dan strategi perang.
- Dalam bidang otomotif (Eppen, et al. 1998, 507), uji laju kendaraan, tes terhadap disain sayap pesawat terbang di dalam terowongan angin dan latihan bagi pilot-pilot di kabin sebenarnya dengan jendela layar dalam kondisi tersimulasi.

Keluaran dari estimasi simulasi berbasis pada *random sampling*, yang mendekati keadaan-keadaan nyata (Taha, et al. 1997, 674). Hal ini berarti bahwa keluaran simulasi adalah subyek dari variasi-variasi random, seperti pada percobaan statistik harus menguji dengan menggunakan kesimpulan tes statistik umum.

Simulasi Monte Carlo mengarahkan untuk menggunakan *random sampling* untuk mengestimasi keluaran dari sebuah eksperimen. Hal ini dianggap sebagai pendahulu bagi simulasi pada saat sekarang (Taha, et al. 1997, 674).

Simulasi Metode Monte Carlo (Setiawan, 1991, 33) merupakan metode komputasi numerik yang melibatkan pengambilan sampel eksperimental dengan bilangan acak (*random number*).

Di dalam melaksanakan sebuah simulasi nyata yang meliputi unsur-unsur probalistik, adalah penting untuk menghindari bias dalam pemilihan yang mana merubah nilai-nilai. Hal ini dilakukan dengan pemilihan bilangan acak. Dalam pemilihan bilangan acak dapat dipakai salah satu dari metode-metode berikut (Lucey, 1982, 188):

- a. Tabel bilangan acak. Ini terdiri dari tabel pemilihan bilangan secara acak yang mana tidak terdapat bias,
- b. Bilangan acak dari komputer,
- c. Pilihan undian, menempatkan bilangan-bilangan di dalam sebuah kotak, lalu mengocoknya dengan baik kemudian mengambilnya satu per satu.
- d. Roda rolet, roda ini diputar dan sebuah bola jatuh pada kisi-kisi bilangan (karenanya dinamakan Simulasi *Monte Carlo*),
- e. Dadu atau kartu, ini juga dapat digunakan, dengan memilih satu kartu (atau melempar dadu) kemudian dikocok ulang untuk pemilihan berikutnya.

2.2.3. CPM dan PERT

Ada dua model (Shtub, 1994, 305) "*Network Planning*" yang sudah dikenal yaitu CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Program Evaluation Review Technique*).

PERT (Shtub, 1994, 305-306) dikembangkan oleh **Navy Special Project Office** , pada tahun **1958**, yang bekerja sama dengan Booz, Allen dan Hamilton yang merupakan manajemen dari suatu konsultan. Pertama kali PERT digunakan untuk merancang dan pengawasan pembuatan program peluru kendali **POLARIS**, yang melibatkan lebih dari 11.000 kontraktor. Pekerjaan yang besar ini tentunya membutuhkan koordinasi dan prosedur kerja yang baik, yang meliputi:

1. Kapan proyek tersebut selesai.
2. Bagaimana urutan pekerjaan untuk tiap-tiap bagian, kapan mulai dan kapan selesainya.
3. Pekerjaan-pekerjaan mana saja, yang merupakan waktu terlama untuk selesainya proyek (waktu kritis).

4. Perkerjaan-pekerjaan manakah yang boleh ditunda dan berapa lamakah waktu maksimum penundaan.
5. Pekerjaan-pekerjaan manakah yang harus mendapat perhatian khusus.

Dengan digunakannya PERT, semua masalah di atas dapat terjawab.

CPM, dikembangkan pada tahun 1957 (Shtub, 1994, 305), (Jogiyanto, 1992, 115) oleh J.E. Kelly dari Remington Rand dan M.R. Walker dari Du Pont, yang bertujuan untuk membantu di dalam pembuatan jadwal pemeliharaan di pabrik bahan kimia.

Perbedaan utama antara PERT dan CPM (Jogiyanto, 1992, 115) adalah terletak pada konsep dasar kepentingannya. Jika waktu pekerjaan dapat ditaksir dengan baik sebelumnya dan biaya-biaya pekerjaan dapat dihitung cukup teliti sebelumnya, maka penggunaan CPM lebih tepat. Bilamana ada ketidak-pastian yang besar dari waktu pekerjaan dan waktu dianggap lebih penting dibandingkan biaya-biaya bersangkutan, maka PERT lebih tepat dipakai.

CPM dan PERT (Wibowo, 2001, 1), mempunyai asumsi yang berbeda bila dipandang dari karakteristik durasi aktivitasnya. CPM mengasumsikan durasi aktivitas bersifat pasti, sedangkan PERT tidak pasti.

Pesamaan dari keduanya (Jogiyanto, 1992, 116) adalah untuk perencanaan, pengawasan dan pengendalian jaringan kerja, di mana akan dicari waktu paling kritis atau waktu paling lama dari pekerjaan tersebut sampai selesai. Juga akan dicari waktu-waktu dimana bagian-bagian pekerjaan dapat ditunda, yang biasanya disebut dengan *Slack (Float)*. *Slack* (kelonggaran waktu) ini terjadi tidak pada jalur kritis (*Critical Path*). Dengan diketahuinya *Slack*, memungkinkan dapat dialokasikan tenaga kerja (sumber daya) pada pekerjaan-pekerjaan yang kritis. Teknik ini yang dikenal dengan *Resource Leveling*.

PERT mempunyai beberapa kelemahan (Wibowo, 2001, 2) yaitu:

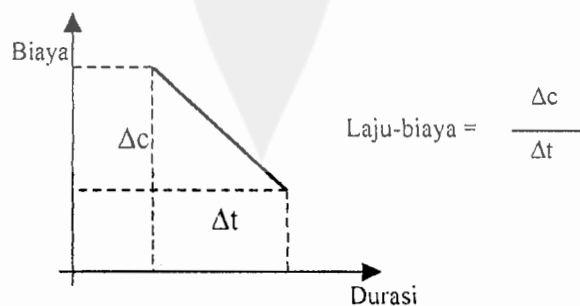
- a. Jumlah aktivitas dalam jalur kritis apabila kurang dari 30, deviasi terhadap normalitas akan terjadi.
- b. Ada beberapa kesalahan yang muncul akibat simplifikasi nilai *mean* dan *variant* distribusi beta terhadap nilai eksak dari fungsi kerapatan beta yang asli. Kesalahan akibat simplifikasi berkisar antara 17 % dan 33 %.
- c. PERT hanya mempertimbangkan *mean* durasi untuk menentukan total durasi dan mengabaikan keberadaan *variant* yang bisa mengakibatkan kesalahan penentuan probabilitas waktu penyelesaian.

2.2.4. Optimasi Biaya dan Waktu

Durasi kegiatan dalam suatu proyek konstruksi tergantung pada metode pelaksanaan (termasuk pemakaian sumber daya) dan volume pekerjaannya. Dalam kaitan ini terdapat dua hal penting:

1. Hubungan antara laju pemakaian sumber daya dan laju biaya.
2. Hubungan antara jumlah total pemakaian sumber daya dan durasi suatu kegiatan.

Fakta ini menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara durasi suatu kegiatan dan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan itu. Untuk menentukan besarnya laju biaya (*cost slope*) sebuah kegiatan, hubungan ini diasumsikan sebagai hubungan linier, seperti ditunjukkan dalam gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3. Laju-biaya suatu kegiatan.

Jika durasi proyek dipercepat, dibutuhkan lebih banyak sumber daya untuk menyelesaikan proyek tersebut. Sebagai akibatnya adalah meningkatnya biaya, sehingga dapat didalilkan: semakin cepat usaha akselerasi (percepatan) proyek, semakin besar kebutuhan akan sumber daya tambahan dan semakin besar pula peningkatan biayanya.

Biaya total suatu proyek terdiri atas biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tak langsung (*indirect cost*). Biaya langsung, yang meliputi upah tenaga kerja, biaya bahan bangunan dan alat, berbanding terbalik dengan besarnya durasi proyek. Biaya tak langsung, yang dapat berwujud seluruh *overhead cost* dalam rentang waktu pelaksanaan proyek itu, meningkat selaras dengan besarnya durasi proyek.

Konsep optimasi biaya dan waktu dapat diaplikasikan secara efektif pada dua situasi yang berbeda:

1. Menentukan posisi biaya / waktu yang optimal (untuk persiapan tender)
2. Memprediksi konsekuensi finansial jika waktu penyelesaian proyek tertunda, dikembalikan ke jadwal asli atau dipercepat.

Konsep optimasi biaya dan waktu, atau disebut sebagai usaha perampingan (*Compression*) dengan metode CPM (*Critical Path Methods*), dapat diaplikasikan untuk menjawab permasalahan ini.

Ketentuan-ketentuan yang harus diikuti dalam menerapkan konsep perampingan adalah:

- a. Hanya kegiatan pada lintasan kritis yang dapat dirampingkan
- b. Kegiatan kritis dengan laju-biaya terendah harus dirampingkan lebih awal
- c. Besarnya waktu perampingan dibatasi oleh kelonggaran total (*total float*) pada kegiatan non-kritis yang paralel (pada kasus yang ekstrim, dapat ditambahkan lintasan kritis yang baru)

d. Lintasan kritis asli dan baru, yang ditambahkan, harus dipertahankan selama rentang waktu perampingan.

Analisis laba-rugi, yang berkaitan dengan tindakan perampingan, perlu dilakukan untuk mencari tindakan paling optimal. Penyelidikan lebih hati-hati dalam tindakan permapingan akan menghasilkan dua fakta penting sebagai berikut:

1. Tindakan perampingan menyebabkan perubahan biaya total, yang memenuhi suatu kurva yang terbuka ke atas (fakta yang sudah pasti)
2. Tindakan perampingan akan mereduksi ketersediaan kelonggaran (*float*) dan mengubah kegiatan non-kritis menjadi kegiatan kritis.

Tujuan analisis hitungan laba-rugi adalah menemukan titik terendah dalam kurva biaya total proyek dengan tetap memperhatikan ketersediaan kelonggaran (*float*).

Melalui serangkaian analisis hitungan laba-rugi dapat ditunjukkan bahwa tindakan perampingan dengan hanya menyandarkan pada pencapaian durasi tersingkat, ditinjau dari aspek finansial, bukan merupakan pilihan yang tepat. Meskipun demikian proses pengambilan keputusan manajerial seperti ini perlu mempertimbangkan etika bisnis dan berbagai aspek.

Seorang manajer proyek ketika menentukan garis-aksi yang harus diambil, harus mengevaluasi seluruh aspek dalam tindakan perampingan dan tetap mengaitkannya dengan variabel-variabel sebagai berikut:

1. Keuntungan dan kerugian finansial aktual
2. Besarnya denda yang harus dikompensasi oleh kontraktor
3. Kemungkinan rusaknya reputasi perusahaan oleh adanya penundaan kontrak kerja
4. Kemungkinan terganggunya hubungan antara kontraktor dengan pemberi kerja
5. Pengaruh hilangnya *float* dan meningkatnya jumlah kegiatan kritis dikaitkan dengan kemampuan mengelola proses produksi

Pada jaringan kerja (*Network*) yang melibatkan lebih banyak macam kegiatan, proses perampingan menjadi tidak sederhana lagi dan membutuhkan bantuan komputer dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.5. Linier Programing sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan

Linear programming (Jogiyanto, 1992, 71) adalah teknik matematik untuk mencari kombinasi yang paling optimal dari kemanfaatan sumber-sumber daya yang tersedia yang terbatas di mana berguna untuk memaksimumkan keuntungan atau meminimumkan biaya-biaya. *Linear programming* (LP) menyangkut optimasi permasalahan yang dituangkan dalam bentuk fungsi obyektif aljabar linear dengan jumlah kekangan aljabar linear tertentu.

Pemrograman linier (Stark and Mayer, 1983, 37) adalah suatu metode untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variable sedemikian rupa sehingga nilai fungsi tujuan atau fungsi obyektif yang linier menjadi optimum (maksimum atau minimum) dengan memperhatikan batasan-batasan yang ada. Pembatasan-pembatasan ini juga harus dinyatakan dalam persamaan linier.

Secara umum *Linear programming* (Jogiyanto, 1992, 71) adalah teknik terbaik yang tersedia untuk mengkombinasikan material, tenaga kerja, dan fasilitas-fasilitas untuk memperoleh keuntungan yang optimal, di mana semua hubungannya adalah bersifat linear dan beberapa kombinasi sumber-sumber daya harus memungkinkan.

Linear programming adalah merupakan bantuan yang sangat berharga untuk menejemen, sebab teknik ini menyediakan prosedur yang efisien dan sistematis yang sangat berguna sebagai pedoman di dalam *Decision making* (Jogiyanto, 1992, 71).

Suatu persoalan disebut persoalan pemrograman linier apabila memenuhi hal seperti di bawah ini (Supranto, 1983, 6):

1. Tujuan (obyektif) yang akan dicapai harus dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi linier. Fungsi ini disebut fungsi tujuan (*Objective Function*).
2. Harus ada alternatif pemecahan, sehingga pemecahan dapat mengoptimalkan fungsi tujuan yang dipilih dan variable yang dicari harus non negatif.
3. Sumber-sumber yang tersedia dalam jumlah yang terbatas (bahan mentah terbatas, modal terbatas, ruangan untuk menyimpan barang terbatas dan sebagainya). Pembatasan-pembatasan ini harus dinyatakan dalam ketidaksamaan linier atau persamaan linier.

Penyelesaian *Linear programming* dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan cara grafik dan yang paling umum adalah dengan metode *Simplex*. Metode *Simplex* dikembangkan oleh **Goerge B. Dantzig** dan kawan-kawan pada tahun 1947 (Jogiyanto, 1992, 71).

Seperti yang telah disebutkan, bahwa *Linear programming* bertujuan meminimumkan atau memaksimumkan suatu nilai dari beberapa variabel dalam bentuk aljabar linear, yang disebut dengan fungsi obyektif (*Objective Function*) dari beberapa sumber daya. Fungsi obyektif ini masih dibatasi oleh beberapa pembatasan yang disebut kekangan (*Constraint*) yang juga di dalam bentuk aljabar linear.

Ada tiga buah kekangan yang ada dalam *Linear programming*, (Jogiyanto, 1992, 71) yaitu:

1. Sama dengan ($=$)
2. Lebih kecil sama dengan (\leq)
3. Lebih besar sama dengan (\geq).

Masing-masing kekangan tersebut akan memberikan variabel-variabel tambahan baru sebagai berikut:

1. Kekangan " $=$ " akan memberikan variabel *artificial*,
2. Kekangan " \leq " akan memberikan variabel *slack*,
3. Kekangan " \geq " akan memberikan variabel *slack* bernilai negatif dan *artificial*.

Variabel-variabel tambahan ini berguna untuk mengubah dari ketidakpersamaan untuk menjadi suatu persamaan (Jogiyanto, 1992, 72).