

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengawasan dan pengendalian jadwal konstruksi merupakan suatu kegiatan yang sangat penting bagi suksesnya setiap proyek konstruksi. Kenyataan menunjukkan bahwa pengendalian jadwal konstruksi meliputi empat tahap, yaitu pengendalian terhadap:

- 1) Jadwal awal (*initial schedule*),
- 1) Jadwal optimasi (*optimizing schedule*),
- 2) Jadwal pengawasan (*monitoring schedule*), dan
- 3) Jadwal penyesuaian (*adjusting schedule*).

Mengendalikan jadwal optimasi merupakan suatu tugas yang sangat penting, tetapi peran sangat penting ini sangat sulit dilaksanakan dalam kegiatan praktis di lapangan karena tidak adanya suatu metode optimasi yang efektif. Walaupun terdapat berbagai metode optimasi yang digunakan dalam penjadwalan kegiatan konstruksi, seperti *time-cost trade-offs*, *resource-constrained schedule*, dan *time-constrained schedule*, tetapi semua metode itu memiliki karakteristik tujuan tunggal. Padahal di dalam kegiatan praktis, umumnya seorang manajer proyek harus mempertimbangkan banyak faktor dalam proses penjadwalan, dan untuk itulah metode optimasi jadwal konstruksi sangat dibutuhkan, bahkan jika durasi total sudah tertentu.

Efektifitas (secara ekonomis) sebuah proyek konstruksi dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor. Manajer proyek, misalnya, mungkin ingin memperpendek durasi investasi untuk meningkatkan keuntungan ekonomis proyek melalui pengurangan jumlah akhir investasi; atau dia ingin mengambil keuntungan dari variasi cuaca/iklim (musim hujan atau musim kemarau) yang memiliki pengaruh pada tingkat produktifitas pekerja; atau dia bermaksud memasok sumberdaya secara merata untuk menaikkan keuntungan ekonomis proyeknya.

Seorang manajer proyek kadang-kadang dilimpahi tanggung jawab untuk mengelola sebuah proyek besar, yang meliputi beberapa proyek tunggal (disebut sebagai "subproyek"), misalnya proyek konstruksi jalan raya (*highway*), yang terdiri dari sejumlah jalan (lebih kecil) dan jembatan. Setiap subproyek biasanya memiliki beberapa staf yang harus melaksanakan sejumlah kegiatan dalam rentang waktu terbatas untuk menyelesaikan keseluruhan proyek tersebut. Untuk tipe proyek seperti ini, walaupun setiap subproyek dapat dikatakan sebagai proyek yang sederhana dan sudah direncanakan secara baik, masalah yang muncul bukanlah terletak pada pengelolaan setiap subproyek tersebut tetapi lebih pada pengelolaan subproyek-subproyek secara menyeluruh. Tugas mengelola subproyek-subproyek itu dapat menimbulkan kesulitan dan bahkan tidak mustahil membuat frustrasi si manajer proyek. Maka, kebutuhan akan perencanaan dan penjadwalan yang baik dari keseluruhan subproyek adalah sama pentingnya dengan kebutuhan akan perencanaan dan penjadwalan dari sebuah subproyek tunggal (Lock, 1992).

Untuk mengelola berbagai subproyek, manajer proyek harus menyiapkan sebuah jadwal konstruksi secara menyeluruh. Jadwal konstruksi menyeluruh sebaiknya meliputi semua subproyek yang berada dalam lingkup tanggung jawabnya (O'Brien, 1993). Berbagai subproyek ini mungkin saling berkaitan ataupun tidak berkaitan satu dan yang lainnya. Agar tercapai keuntungan ekonomis paling baik, manajer proyek harus menyiapkan sebuah analisis optimasi terhadap keseluruhan jadwal konstruksi dan mempertimbangkan beberapa faktor secara bersamaan. Sebelum melakukan optimasi terhadap keseluruhan jadwal konstruksi, beberapa faktor sebaiknya ditetapkan (*fixed*) terlebih dulu sebab jadwal awal (*initial schedule*) sudah disiapkan. Optimasi diselesaikan melalui sejumlah persyaratan, misalnya durasi total; durasi kegiatan; besarnya investasi; jumlah sumberdaya pada setiap subproyek; lingkup subproyek; dan jumlah subproyek diasumsikan sebagai nilai tetap.

1.2. Perumusan Masalah

Mencari sebuah pendekatan optimasi jadwal konstruksi yang menyeluruh pada sebuah proyek konstruksi sehingga berbagai kondisi yang telah diasumsikan sebelumnya dapat lebih mewakili kenyataan yang ada di lapangan.

1.3. Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan fasilitas *Visual Basic for Applications* (VBA) yang tersedia di *Microsoft Office Excel 2003* sebagai

bahasa pemrograman untuk membuat sebuah program aplikasi pencarian optimasi jadwal konstruksi terbaik dengan menggunakan pendekatan rumus matematis dan *Microsoft Office Excel 2003* sebagai databasenya untuk mengelola data. Aplikasi ini menggunakan tiga variabel utama untuk mendapatkan optimasi jadwal konstruksi terbaik, yaitu :

- 1) alokasi investasi (*investment allocation*),
- 2) pasokan sumberdaya (*resource supply*), dan
- 3) cuaca/iklim (*weather*).

Hasil optimasi berupa jadwal proyek konstruksi yang terbaru yang berisi kalender kerja, bagan balok (berupa nilai-nilai dalam cells), alokasi investasi tiap bulan, data pasokan sumberdaya tiap bulan, biaya tambah tiap bulan dari masing-masing tiga variabel utama dan biaya konstruksi terendah secara keseluruhan.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mencari dan memperoleh optimasi jadwal konstruksi terbaik pada jadwal konstruksi yang telah ada sebelumnya dan sejauh mana jadwal awal tersebut dapat dioptimalkan sedemikian rupa agar mendapatkan jadwal konstruksi yang lebih baik. Tujuan optimasi ini adalah menghasilkan keuntungan ekonomis terbaik dengan kata lain mencapai biaya konstruksi terendah.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Melalui optimasi jadwal konstruksi ini maka upaya pengendalian biaya proyek konstruksi dapat terkontrol dan diharapkan keuntungan maksimal dapat tercapai. Aplikasi ini dapat dipergunakan sebagai salah satu alat acuan yang baru untuk pelaksanaan konstruksi.

1.6. Metodologi Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Studi literatur, yaitu studi tentang teori-teori dan altikel mengenai optimasi dan pengendalian jadwal konstruksi, serta program-program komputer yang menggunakan Aplikasi *Visual Basic for Applications* (VBA) yang tersedia di *Microsoft Office Excel 2003*.
- 2) Perumusan masalah sesuai dengan topik penelitian.
- 3) Pembuatan program aplikasi untuk perhitungan biaya konstruksi dengan bahasa pemograman *Visual Basic for Applications* (VBA) yang tersedia di *Microsoft Office Excel 2003*.
- 4) Observasi, yaitu dengan melakukan pengecekan, *testing*, dan *debugging* aplikasi yang dibuat.
- 5) Menjalankan program dan analisis hasil perhitungan aplikasi yang telah selesai dibuat.
- 6) Pendokumentasikan, yaitu penyimpanan hasil perhitungan jadwal konstruksi terbaru.

1.7. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibuat dengan sistematika sebagai berikut :

- **BAB 1 PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi teori-teori yang berhubungan dengan proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi.
- **BAB 3 LANDASAN TEORI**
Berisi perancangan sistem yang meliputi input, proses, output dan database serta metode-metode yang dipergunakan untuk membangun suatu aplikasi optimasi penjadwalan proyek.
- **BAB 4 PROFIL DATA DAN DESAIN PROGRAM**
Berisi uraian tentang data-data yang dipergunakan sebagai dasar dalam penelitian dan juga menguraikan tentang program aplikasi yang telah dibuat.
- **BAB 5 VALIDASI**
Berisi implementasi sistem yang meliputi input, proses, dan output. Pada bab ini akan dibahas bagaimana cara membuat sebuah aplikasi ini dapat memperoleh optimasi jadwal konstruksi terbaik pada jadwal konstruksi yang telah ada sebelumnya dan menghasilkan keuntungan ekonomis terbaik.

- **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan mengenai hasil analisis dari program aplikasi sesuai dengan tujuan dari tugas akhir dan saran untuk perbaikan yang mengarah ke pengembangan selanjutnya.

