



PERENCANAAN WAKTU DALAM PELAKSANAAN KONSTRUKSI DAPAT MENGURANGI TINGKAT KERUGIAN, KESALAHAN DI DALAM Pengerjaan SUATU PROYEK

Agus Alisa Putra⁽¹⁾, Muhammad Islah⁽²⁾

^(1&2)Program Studi Teknik Sipil

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang, Kampar-Riau

Email: agus.alisa.putra.up@gmail.com

Abstrak

Manajemen dapat diartikan sebagai metode pengaturan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu. Proyek dapat diartikan sesuatu kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu, dengan alokasi sumber dana tertentu. Suatu proyek banuak melibatkan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu diperlukan manajemen yang baik terutama perencanaan waktu. Ada lima tolak ukur keberhasilan proyek: 1) tepat waktu, 2) sesuai anggaran, 3) cakupan proyek, 4) mutu dan kualitas, 5) sumber daya yang tersedia. Melihat dari tolak ukur keberhasilan suatu proyek, maka diperlukan ada penjadwalan serta perencanaan waktu pelaksana konstruksi yang baik. Adapun bentuk bentuk dari *time schedule* yang umum digunakan adalah diagram batang (*bar char*), diagram jaringan (*nerwork palnning*), kurva S. Manfaat dari pembuatan *time schedule* adalah 1) acuan dalam pengadaan tenaga kerja yang dibolehkan, 2) acuan dalam pengadaan material bangunan, 3) acuan dalam pengadaan peralatan kerja, 4) acuan dalam proses pengawasan pelaksanaan konstruksi, 5) acuan untuk menentukan jangka waktu pelaksanaan kontrak kerja konstruksi.

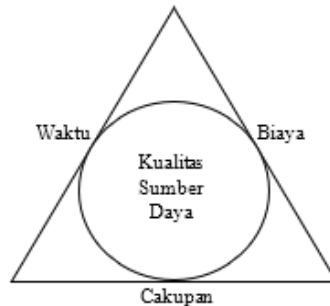
Kata Kunci: *perencanaan waktu, time schedule*

PENDAHULUAN

Manajemen dapat diartikan sebagai pengaturan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu. Maka dari itu, tulisan ini bermaksud untuk menekankan bagaimana seharusnya manajemen waktu (perencanaan waktu) dalam melaksanakan pengerjaan suatu proyek direncanakan.

Proyek dapat diartikan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu. Dalam melaksanakan suatu kegiatan proyek konstruksi terdapat banyak melibatkan pihak-pihak dalam suatu rangkaian kegiatan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan banyaknya pihak yang terlibat, maka potensi untuk terjadinya konflik sangat besar, sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi. Untuk itu diperlukan suatu strategi dalam menyelesaikan pekerja dalam kegiatan proyek tersebut salah satu diantaranya adalah manajemen waktu. Terdapat lima tolak ukur keberhasilan suatu proyek secara umum yang tergambar pada gambar berikut:

- a. Tepat waktu
- b. Sesuai Anggaran
- c. Cakupan proyek
- d. Mutu dan Kualitas
- e. Sumber daya yang tersedia



Gambar 1. Segitiga Manajemen Proyek

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Proyek

Adapun beberapa karakteristik yang dimiliki oleh suatu proyek yaitu:

- a. Sasaran yang ingin dicapai oleh proyek sudah jelas dan pasti
Yang dimaksud dengan sasaran adalah hasil akhir yang ingin dicapai. Misalnya proyek pembangunan jembatan, maka hasilnya adalah sebuah jembatan dengan spesifikasi seperti yang telah ditentukan.
- b. Proyek bersifat terbatas dan tertentu
Lamanya penyelesaian proyek adalah tertentu. Maksudnya adalah saat mulai dikerjakan proyek dan adapula selesai kegiatan-kegiatan baru dimulai pada satu waktu tertentu dan dibatasi oleh penyelesaian yang tertentu pula. Jadi anggota organisasi proyek harus bekerja secara efektif dan efisien.
- c. Sasaran proyek biasanya hanya terjadi satu kali saja
Proyek memiliki sifat unik yaitu tidak berulang. Spesifikasi suatu proyek tidak akan berulang secara sama seperti pada proyek-proyek lain dimasa yang akan datang.
- d. Kegiatan proyek kurang terstandarisasi
Dikatakan kurang terstandarisasi, karena proyek tidak ada yang sama persis satu sama lain. Perbedaan-perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor antara lain keadaan perekonomian yang telah berubah, perbedaan selera klien dan lingkungan pembangunan proyek yang berbeda.
- e. Proyek bersifat kompleks
Proyek merupakan perpaduan berbagai macam disiplin ilmu dan unsur. Misalnya dalam pembangunan sebuah gedung perkantoran, dalam proyek ini membutuhkan antara lain para ahli teknik sipil, elektro, pertamanan/arsitek lanskap dan arsitek. Dibutuhkan pula kontraktor, konsultan dan supplier bahan baku. Karena banyaknya pihak dan unsur inilah maka suatu proyek tersebut memiliki sifat kompleks.

2. Batasan Proyek

Suatu proyek memiliki 3 batasan yang paling terkait dalam menjalankan setiap kegiatannya, yaitu:

- a. Mutu
Produk atau jasa yang dihasilkan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan.
- b. Waktu
Proyek memiliki batasan waktu tertentu, yaitu durasi waktu dimana mengatur kapan proyek harus dimulai dan kapan harus berakhir.
- c. Anggaran
Beberapa biaya yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan sebuah proyek tidak boleh melebihi dari anggaran dan biaya tersebut harus dapat dipertanggung jawabkan.

Ketiga batasan tersebut sifatnya saling tarik-menarik, artinya jika ingin meingkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan mengikatkan mutu. Sebaliknya bila ingin menekan biaya, maka harus berkompromi dengan mutu dan jadwal.

3. Perbedaan Kegiatan Proyek dengan Kegiatan Operasional

Kegiatan proyek pada umumnya memiliki karakteristik yang berbeda bila dibandingkan dengan kegiatan operasional. Konsekuensi dari kegiatan proyek adalah timbulnya kebutuhan akan suatu teknik atau manajemen yang lebih fleksibel sehingga dapat diaplikasikan pada berbagai jenis proyek. Perbedaan antara kegiatan proyek dengan kegiatan operasional dapat lebih jelas dilihat pada tabel di bawah ini:

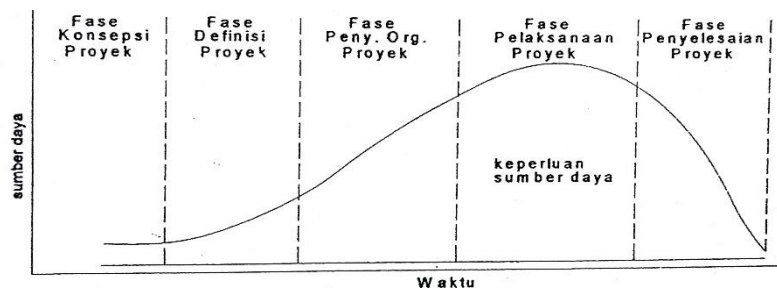
Tabel 1. Perbedaan Kegiatan Proyek dengan Kegiatan Operasional

Kegiatan Proyek	Kegiatan Operasional
Bercorak dinamis, non rutin	Berulang-ulang, rutin
Siklus Proyek relatif pendek	Berlangsung dalam jangka panjang
Intensitas kegiatan di dalam, periode siklus proyek berubah-ubah	Intensitas kegiatan relatif sama
Kegiatan harus diselesaikan berdasarkan anggaran dan jadwal yang ditentukan	Batasan anggaran dan jadwal tidak setajam proyek
Terdiri dari bermacam-macam kegiatan yang memerlukan disiplin ilmu	Macam kegiatan tidak banyak
Keperluan sumber daya berubah, baik macam maupun volumenya.	Macam dan volume keperluan sumber daya relatif konstan.

4. Siklus Proyek (*Project life cycle*)

Siklus proyek merupakan kegiatan mulai dari awal kemudian bertambah macam dan intensitasnya sampai puncak, turun dan berakhir, yang masing-masing tahap memiliki kegiatan khusus baik kompleksitas, ukuran, jadwal maupun biaya yang diperlukan. Adapun kompleksitas suatu proyek tergantung pada:

- Jumlah macam ragam kegiatan
- Macam dan jumlah hubungan kegiatan di dalam suatu proyek dan pihak luar.



Gambar 2. Siklus Proyek

5. Penjadwalan (*Schedulling*)

Penjadwalan berarti pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi atau proyek dan menentukan urutan pelaksana kegiatan tersebut. Penjadwalan juga merupakan bagian paling utama dalam upaya untuk mencapai keberhasilan dalam suatu proyek konstruksi. Dengan penjadwalan yang baik telah terbukti dapat menghemat ± 50% biaya proyek dibandingkan dengan penjadwalan yang buruk.

Sering terjadi salah persepsi dalam industri konstruksi antara istilah perencanaan dan penjadwalan. Kedua istilah tersebut berbeda walaupun saling berkaitan. Proses penjadwalan untuk proyek konstruksi hanya merupakan satu bagian dari proses perencanaan

Dengan menggunakan penjadwalan yang memiliki sifat sistematis maka dapat diketahui:

- a. Hubungan tiap kegiatan dengan kegiatan lainnya dan terhadap keseluruhan proyek.
- b. Hubungan yang harus didahulukan diantara kegiatan.
- c. Perkiraan biaya dan waktu realistis untuk setiap kegiatan.
- d. Penggunaan tenaga kerja, uang dan sumber daya lainnya dengan cara hal-hal kritis pada proyek.

6. Tujuan dan Manfaat Perencanaan Penjadwalan Proyek

Jadwal bagi proyek bagaikan peta dalam perjalanan. Dengan peta yang baik maka perjalanan akan berjalan dengan lancar tanpa menghabiskan banyak waktu, biaya dan bahan bakar. Untuk itu sebelum dimulai terlebih dahulu direncanakan jadwal proyek, adapun tujuan dari penjadwalan adalah:

- a. Mempermudah perumusan masalah proyek
- b. Menentukan metode atau cara yang sesuai.
- c. Agar lebih reorganisasinya kelancaran kegiatan.
- d. Mendapatkan hasil yang optimum.

Sedangkan manfaat dari penjadwalan, yaitu:

- a. Ketertarikan antar kegiatan dapat diketahui.
- b. Kegiatan yang perlu akan mendapat perhatian.
- c. Kapan memulai dan harus selesainya kegiatan dapat diketahui dengan jelas.

7. Masalah-masalah dalam Penjadwalan Proyek

Adapun masalah-masalah yang sering dihadapi dalam penjadwalan proyek diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Produktifitas tidak sebanding lurus dengan jumlah orang yang mengerjakan tugas.
- b. Seringkali hal tersebut diatasi dengan solusi penambahan personal pada akhir proyek, namun solusi ini dikhawatirkan dapat menyebabkan adanya *overhead* komunikasi antar personal dalam proyek karena terlalu banyak personal yang terlibat dalam proyek.
- c. Segala sesuatu yang tidak diharapkan bahkan hal yang paling buruk mungkin akan terjadi, sehingga membutuhkan suatu perencanaan yang matang dalam penjadwalan proyek, apabila perlu dibuat perencanaan cadangan dalam proyek.

8. Perencanaan Waktu Pelaksanaan Konstruksi

Perencanaan waktu pelaksanaan konstruksi (*time schedule*) adalah rencana waktu penyelesaian masing-masing pekerjaan konstruksi secara rinci dan berurutan. Misalnya dalam membangun rumah, urutan pekerjaan konstruksinya adalah pekerjaan pondasi, pekerjaan dinding, pekerjaan utilitas dan pekerjaan atap.

Manfaat pembuatan *time schedule* antara lain:

- a. Acuan dalam pengadaan tenaga kerja yang dibutuhkan.
- b. Acuan dalam pengadaan material bangunan.
- c. Acuan dalam pengadaan peralatan kerja.
- d. Acuan dalam proses pengawasan pelaksanaan konstruksi.
- e. Acuan untuk menentukan jangka waktu pelaksanaan untuk kontrak kerja konstruksi.

Hal-hal yang perlu diperhatikan saat menyusun *time schedule* antara lain:

- a. Pekerjaan yang dijadwalkan harus sesuai dengan sumber daya yang ada.
- b. Sumber daya yang dimaksud adalah tenaga kerja dan peralatan.
- c. Mengikuti urutan pekerjaan konstruksi.
- d. Misalnya setelah pekerjaan atap selanjutnya adalah pekerjaan *finishing*.
- e. Pekerjaan yang mempunyai pengaruh terhadap pekerjaan lainnya harus diprioritaskan. Misalnya pekerjaan pengecoran plat lantai harus diprioritaskan terlebih dahulu daripada pekerjaan instalasi.

Ada tiga bentuk umum yang digunakan untuk mempersentasikan *time schedule*, yaitu:

- a. Diagram batang (*bar chart*)
- b. Diagram jaringan/*network planning*
- c. Kurva S



9. Diagram Batang (*Bar char*)

Bar chart yang digunakan ada dua macam yaitu *bar chart* induk dan *bar chart* anak. *Bar chart* induk merupakan penjadwalan pekerjaan dalam proyek secara menyeluruh, sedangkan *bar chart* anak adalah perincian dari masing-masing pekerjaan *bar chart* induk. Berikut contoh *bar chart* induk dan *bar chart* anak:

Tabel 1. Contoh *Bar Chart* Induk.

No	Pekerjaan	Bulan Ke-											
		I				II				III			
1	Persiapan	■											
2	Pondasi		■	■									
3	Dinding				■	■	■						
4	Instalasi					■	■		■				
5	Atap							■	■				
6	Plafond									■	■		
7	Finishing										■	■	

Tabel 2. Contoh *Bar Chart* Anak.

No	Pekerjaan	Minggu Ke-													
		I				II				dst					
1	Galian tanah	■	■												
2	Urugan Pasir		■	■											
3	Lantai Kerja			■	■	■									
4	Pasangan Batu Kali					■	■	■							
5	Urugan Tanah							■	■	■					
....	dst														

kegiatan F tersebut mempunyai waktu paling cepat untuk diselesaikan adalah 30 dan waktu paling lambat untuk diselesaikan adalah 37. Hal ini berarti, kegiatan F diselesaikan mulai hari ke 30 sampai hari ke 37.

Jika ada perpanjangan durasi kegiatan menjadi 15 hari, kegiatan F diselesaikan pada hari ke-35 (dengan nilai ES 20). Dengan adanya perpanjangan ini, nilai LS berubah menyesuaikan dengan nilai LF supaya jadwal proyek tidak berubah. Nilai LS berubah menjadi 22 ($22 + 15 = 37$, sesuai dengan nilai LF). Dengan demikian F paling lambat dimulai pada hari ke 22. Kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi pada kegiatan F di atas disebabkan oleh nilai ES, LS, EF, dan LF yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut akan menimbulkan jeda waktu yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan sumber daya yang ada, disebut *float*. Ada 2 jenis *float* yaitu:

a. *Total float*

Total float (TF) menyatakan maksimal berapa lama suatu kegiatan boleh terlambat tanpa mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek. *Total float* juga berarti sejumlah waktu dimana kegiatan non kritis boleh terlambat tanpa mempengaruhi waktu selesainya proyek.



dengan LET. Jika nilai EET sama dengan LET disebut kegiatan kritis. Lintasan kritis (*critical path*) adalah lintasan pada diagram jaring yang mempunyai durasi waktu terpanjang atau lintasan yang melalui kegiatan yang tidak mempunyai waktu jeda (nilai EET sama dengan nilai LET). Kegiatan-kegiatan yang berada di lintasan kritis tidak boleh mengalami penundaan/keterlambatan karena akan mempengaruhi jadwal proyek secara keseluruhan.

Contoh lintasan kritis dapat dilihat pada diagram dibawah ini:

10. Kurva S

Kurva S merupakan salah satu metode perencanaan waktu pelaksanaan proyek konstruksi berbentuk grafik yang dibentuk dari sumbu x dan sumbu y. Sumbu x menyatakan durasi pekerjaan sedangkan sumbu y menyatakan nilai persen kumulatif biaya pelaksanaan proyek.

Tabel 3. Contoh Kurva S Pekerjaan Pondasi

Pekerjaan	Harga Pekerjaan (Rp)	Durasi (Hari)	Bobot (%)	Hari Ke-										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Galian Tanah	2.000.000,00	4,00	19,05	4,76	4,76	4,76	4,76							
Lantai Kerja	1.500.000,00	2,00	14,29			7,14	7,14							
Pasangan Batu Kali	4.500.000,00	4,00	42,86				10,71	10,71	10,71	10,71				
Urugan Pasir	1.500.000,00	2,00	14,29								7,14	7,14		
Urugan Tanah	1.000.000,00	2,00	9,52									4,76	4,76	
Jumlah	10.500.000,00	14,00	100,00	4,76	4,76	11,90	22,62	10,71	10,71	17,86	11,90	4,76		
Jumlah Akumulasi			0	4,76	9,52	21,43	44,05	54,76	65,48	83,33	95,24	100,00		

KESIMPULAN

Perencanaan waktu pelaksanaan konstruksi (*time schedule*) merupakan cara dalam menentukan urutan pelaksanaan kegiatan pada suatu pekerjaan proyek. Dengan adanya perencanaan waktu yang baik telah terbukti dapat menghemat ±50% biaya proyek dibandingkan dengan penjadwalan yang buruk. Tujuan dari perencanaan waktu adalah:

- a. Mempermudah pelaksanaan proyek
- b. Menentukan metode aturan yang resmi
- c. Agar lebih terorganisirnya kelancara kegiatan
- d. Mendapat hasil yang optimal

Manfaat dari perencanaan waktu:

- a. Keterkaitan antar kegiatan dapat diketahui
- b. Kegiatan yang perlu akan mendapat perhatian
- c. Kapan memulai dan harus selesainya kegiatan dapat diketahui dengan jelas

DAFTAR PUSTAKA

Soeharto. 1999. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I*. Erlangga: Jakarta.
 Soeharto. 2001. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional Jilid II*. Erlangga: Jakarta.
 Sudarsana, DKK. 2008. *Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu pada Proyek Konstruksi*. Ilmu Teknik Sipil: Jakarta.
 Winoto, Agnes Dwi Yanthi. 2014. *Manajemen Konstruksi untuk Bangunan*. PT. Taka Publisher: Yogyakarta.