

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Proyek

Definisi dari proyek yaitu rangkaian tugas dan aktivitas yang bertujuan spesifik untuk diselesaikan, memiliki batasan anggaran, memiliki waktu mulai dan akhir, mempergunakan ketersediaan sumber daya baik itu SDM (Sumber Daya Manusia) maupun non SDM, dan memiliki beragam fungsi (multifungsi) (Kerzner, 2009).

Sedangkan dalam buku Manajemen Proyek (Edisi Kedua) Iman Soeharto, proyek atau kegiatan proyek didefinisikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya digariskan dengan jelas (Manajemen Proyek, Iman Soeharto, 1990).

Lingkup (*scope*) tugas tersebut dapat berupa pembangunan pabrik, pembuatan produk baru atau pelaksanaan penelitian dan pengembangan. Dari pengertian diatas maka ciri pokok proyek adalah sebagai berikut :

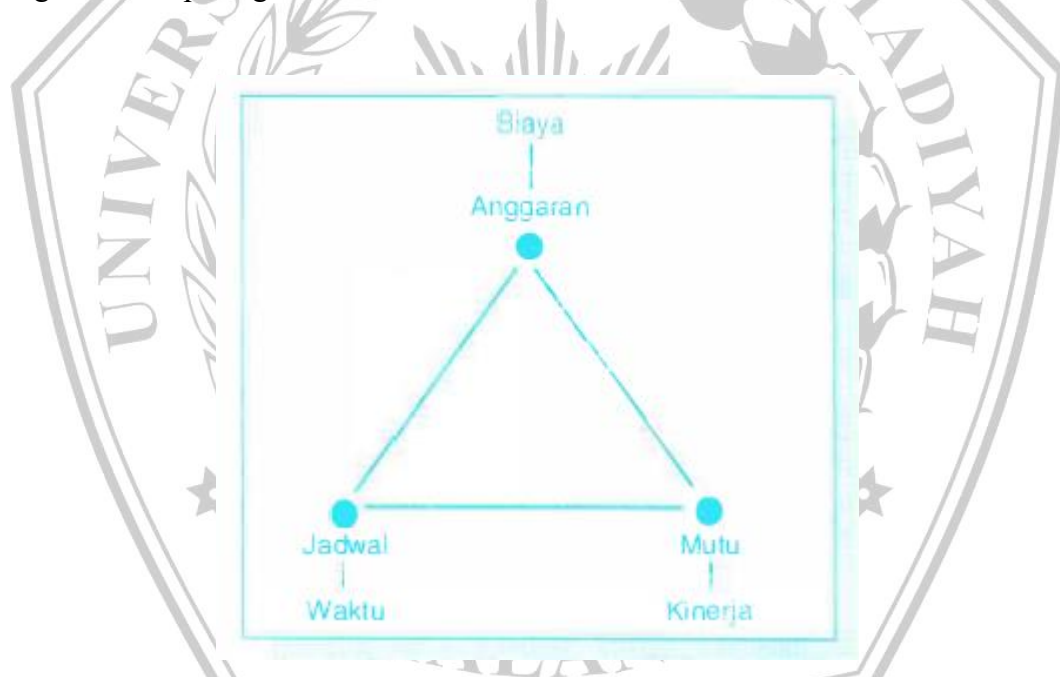
1. Bertujuan menghasilkan lingkup (*deliverable*) tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir
2. Dalam proses mewujudkan lingkup diatas, ditentukan jumlah biaya, jadwal, serta kriteria mutu.
3. Bersifat sementara, dalam arti umumnya dibatasi oleh selesainya tugas, titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas
4. Nonrutin, tidak berulang-ulang. Macam dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

Di samping proyek, dikenal pula program yang mempunyai sifat sama dengan proyek. Perbedaannya terletak pada kurun waktu pelaksanaan dan besarnya sumber daya yang diperlukan. Program memiliki skala lebih besar daripada proyek.

Umumnya, program dapat dipecah menjadi lebih dari satu proyek. Dengan kata lain, suatu program merupakan kumpulan dari bermacam-macam proyek.

A. Sasaran proyek dan Tiga Kendala (*Triple Constraint*)

Selain berbentuk bangunan di atas telah disebutkan bahwa tiap proyek memiliki tujuan khusus, misalnya membangun rumah tinggal, jembatan, atau instalasi pabrik. Dapat pula berupa produk hasil kerja penelitian dan pengembangan. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (*triple constraint*). Diagram tersebut digambarkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. 1 *Triple Constraint* (Manajemen Proyek, Ir. Iman Soeharto, 1990)

- **Anggaran** Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan secara total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu (misalnya, per kuartal) yang

jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

- **Jadwal** Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang ditentukan.
- **Mutu** Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Sebagai contoh, bila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Jadi, memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*.

Ketiga batasan tersebut bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal.

Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. Pada perkembangan selanjutnya ditambahkan parameter lingkup sehingga parameter di atas menjadi lingkup, biaya, jadwal dan mutu.

B. Kegiatan Proyek versus Kegiatan Operasional

Banyak sekali perbedaan antara kegiatan proyek dengan kegiatan operasional. Perbedaan yang bersifat mendasar adalah kegiatan operasi didasarkan pada konsep mendayagunakan sistem yang telah ada, apakah berbentuk pabrik, gedung atau fasilitas yang lain, secara terus-menerus dan berulang-ulang, sedangkan kegiatan proyek bermaksud mewujudkan atau membangun sistem yang belum ada. Dengan demikian, urutannya adalah sistem (fasilitas atau produk) dibangun atau diwujudkan dulu oleh proyek, baru kemudian dioperasikan. Untuk

memberikan gambaran lebih jauh, pada Tabel 1 diperlihatkan perbandingan antara kegiatan proyek dengan kegiatan operasional.

Kegiatan Proyek	Kegiatan Operasional
a. Berpraktik dinamis, nonrutin.	a. Berulang-ulang, rutin.
b. Siklus proyek relatif pendek.	b. Berlangsung dalam jangka panjang.
c. Intensitas kegiatan di dalam periode siklus proyek berubah-ubah (naik-turun).	c. Intensitas kegiatan relatif sama.
d. Kegiatan harus diselesaikan berdasarkan anggaran dan jadwal yang telah ditentukan.	d. Batasan anggaran dan jadwal tidak setajam proyek.
e. Terdiri dari bermacam-macam kegiatan yang memerlukan berbagai disiplin ilmu.	e. Macam kegiatan tidak terlalu banyak.
f. Keperluan sumber daya berubah, baik macam maupun volumenya.	f. Macam dan volume keperluan sumber daya relatif konstan.

Tabel 2. 1 Perbandingan kegiatan proyek dengan kegiatan operasional (Manajemen Proyek, Ir Soeharto, 1990)

2.1.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek bisa dinyatakan sebagai suatu aplikasi dari ilmu pengetahuan, keterampilan dan keahlian maupun cara teknis yang paling baik dengan keterbatasan sumber daya dalam pelaksanaannya dalam rangka mencapai tujuan maupun target yang ditetapkan supaya dapat memperoleh hasil maksimal dalam biaya dan kinerja serta waktu dan kualitas (Husen, 2011). Pelaksanaan manajemen proyek melalui tahapan dari adanya gagasan, merencanakan, melaksanakan, pemantauan dan kontrol, dan penutupan proses proyek tersebut secara keseluruhan.

Masing-masing kegiatan proyek dalam pelaksanaan di lapangan senantiasa menghadapi kendala yang saling mempengaruhi atau disebut segitiga project constraint yakni kualitas, biaya, dan waktu. Keseimbangan ketiga konstrain ini akan mempengaruhi kualitas proyek. Perubahan satu faktor atau lebih mempengaruhi faktor yang lain. Oleh karenanya diperlukan pengaturan yang baik, sehingga antara ketiga faktor tersebut memiliki perpaduan sesuai yang diharapkan (Purjanto & Santosa, 2019).

Dari definisi tersebut terlihat bahwa konsep manajemen proyek mengandung hal-hal pokok sebagai berikut:

- Menggunakan pengertian manajemen berdasarkan fungsinya, yaitu merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan yang berupa manusia, dana, dan material.
- Kegiatan yang dikelola berjangka pendek, dengan sasaran yang telah digariskan secara spesifik. Ini memerlukan teknik dan metode pengelolaan yang khusus, terutama aspek perencanaan dan pengendalian.
- Memakai pendekatan sistem (*system approach to management*).
- Mempunyai hierarki (arus kegiatan) horisontal di samping hierarki vertikal.

Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa manajemen proyek tidak bermaksud meniadakan arus kegiatan vertikal atau mengadakan perubahan total terhadap manajemen klasik, tetapi ingin memasukkan (*incorporated*) pendekatan, teknik serta metode yang spesifik untuk menanggapi tuntutan dan tantangan yang dihadapi, yang sifatnya juga spesifik, yaitu kegiatan proyek.

A. Wawasan Proyek versus Fungsional : Suatu Perbandingan

Untuk lebih memperjelas apa yang telah diuraikan di atas, Tabel 2 memaparkan perbandingan antara wawasan manajemen proyek dengan manajemen fungsional yang mewakili pemikiran klasik untuk beberapa fenomena. Diambil perbandingan dengan manajemen fungsional karena keberadaan dan fungsinya telah dikenal luas dan dapat dijumpai di hampir setiap badan usaha ataupun departemen di Indonesia sehingga akan mudah menangkap perbedaan dan persamaan antara keduanya.

Fenomena	Wawasan Proyek (Manajemen Proyek)	Wawasan Fungsional (Manajemen Klasik)
• Lini-staf dikotomi.	• Hierarki lini-staf serta wewenang dan tanggung jawabnya tetap ada sebagai fungsi penunjang.	• Fungsi lini mempunyai tanggung jawab tunggal untuk mencapai sasaran.
• Hubungan atasan dengan bawahan.	• Manajer ke spesialis, kelompok dengan kelompok.	• Merupakan dasar hubungan pokok dalam struktur organisasi.
• Struktur piramida.	• Unsur-unsur rantai hubungan vertikal tetap ada, ditambah adanya arus kegiatan horisontal.	• Kegiatan utama organisasi dilakukan menurut hierarki vertikal.
• Kerja sama untuk mencapai tujuan.	• <i>Joint venture</i> para peserta, ada tujuan yang sama dan ada juga yang berbeda.	• Kelompok dalam organisasi dengan tujuan tunggal.
• Kesatuan komando.	• Manajer proyek mengelola, menyalang lini fungsional untuk mencapai sasaran.	• Manajer lini merupakan pimpinan tunggal dari kelompok yang bertujuan sama.
• Wewenang dan tanggung jawab.	• Terdapat kemungkinan tanggung jawab lebih besar dari otoritas resmi.	• Tanggung jawab sepadan dengan wewenang. Integritas, tanggung jawab, dan wewenang terpelihara.
• Jangka waktu.	• Kegiatan manajemen proyek berlangsung dalam jangka pendek. Tidak cukup waktu untuk mencapai optimasi operasional proyek.	• Terus-menerus dalam jangka panjang sesuai umur instalasi dan produk. Optimasi dapat diusahakan maksimal.

Tabel 2. 2 Perbandingan Wawasan Proyek dengan Wawasan Fungsional (Manajemen Proyek, Ir. Iman Soeharto, 1990)

B. Teknik dan Metode yang Bercorak Khusus

Beberapa teknik dan metode yang spesifik untuk menangani kegiatan proyek yang sampai derajat tertentu membedakannya dari manajemen klasik, di antaranya adalah seperti diuraikan sebagai berikut:

- **Merencanakan**

Pada aspek perencanaan, baik manajemen proyek maupun klasik mengikuti hierarki perencanaan (sasaran-objektif-strategi-operasional). Namun, pada tahap operasional, manajemen proyek perlu didukung oleh suatu metode perencanaan yang dapat menyusun secara cermat urutan pelaksanaan kegiatan ataupun penggunaan sumber daya bagi kegiatan-kegiatan tersebut agar proyek dapat diselesaikan secepatnya dengan penggunaan sumber daya sehemat mungkin. Metode dan teknik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Analisis jaringan kerja, seperti Metode Jalur Kritis (CPM), Teknik Pengkajian dan Telaah Proyek (PERT), dan Metode Preseden Diagram (PDM).
- Metode penyusunan perkiraan biaya proyek, dilakukan dengan bertahap, sesuai dengan keperluan dan informasi yang tersedia pada waktu yang bersangkutan, yang dikenal dengan perkiraan biaya pendahuluan (*preliminary cost estimate*), perkiraan biaya proyek (*project budget*), dan perkiraan biaya definitif (*definitif estimate*).

- **Mengorganisir**

Dibuat susunan organisasi yang memacu terselenggaranya arus kegiatan horisontal ataupun vertikal, dengan tujuan dicapainya penggunaan sumber daya secara optimal. Untuk ini diusahakan agar penyusunan dilakukan dengan menggunakan susunan organisasi matriks. Dalam pada itu, diperkenalkan pula WBS atau susunan rincian lingkup kerja yang "mempertemukan" pelaksana dengan paket yang hendak dikerjakan.

Satu catatan khusus mengenai arus horisontal, yaitu dasar pemikiran ini dimaksudkan untuk memperlancar proses pelaksanaan pekerjaan yang seringkali melibatkan sejumlah organisasi peserta proyek di luar dan di dalam perusahaan. Yang dimaksud dengan arus horisontal adalah pengelola proyek dalam hal ini para manajer, tenaga ahli, pengawas, dan lain-lain yang berhubungan dengan kegiatan pelaksanaan proyek-yang dalam rangka melakukan tugasnya membuka hubungan atau komunikasi satu dengan yang lain agar arus kegiatan dapat mengalir secara horisontal. Ini dapat merupakan individu atau kelompok (tim), antara tim inti proyek dengan departemen fungsional di dalam organisasi perusahaan, ataupun dengan organisasi dan bagian organisasi di luar perusahaan. Pertimbangannya adalah bila hanya memakai arus kegiatan vertikal (jalur vertikal), diperlukan waktu yang terlalu lama karena harus mengikuti prosedur birokrasi yang berlapis-lapis, yang semula dirancang dan diperlukan untuk kegiatan rutin operasional. Dengan adanya arus kegiatan horisontal, diharapkan pihak-pihak yang bersangkutan dapat

membicarakan dan merundingkan langsung secara kontinu masalah yang dihadapi, termasuk tindak lanjut yang diperlukan demi keberhasilan pelaksanaan tugas-tugas yang diserahkan kepada mereka.

- **Memimpin**

Pimpinan tunggal dari kelompok dan bagian organisasi disertai tugas khusus (proyek) . Jadi, dia memimpin tim dalam bentuk koordinasi dan integrasi yang arus kerjanya vertikal dan horisontal menyilang lini/ struktur fungsional yang telah "ada" sebelumnya. Pada umumnya digunakan gaya kepemimpinan yang mengarah ke partisipasi, meskipun dalam beberapa situasi digunakan gaya orientasi ke tugas. Untuk melengkapi atau menambah otoritas resmi pimpro yang umumnya dianggap kurang dibanding tanggung jawabnya, maka harus dikembangkan expert power dan referent power.

Penanggung Jawab Tunggal

Karena sifat kegiatan proyek dan bentuk pengelolaan seperti telah diuraikan sebelumnya, perlu adanya satu titik tumpuan yang dapat bertindak sebagai

- Pusat sumber informasi bagi semua masalah yang berkaitan dengan proyek.
- Pelaku koordinasi dan tindak lanjut antara peserta proyek.
- Integrator dan pendorong agar kegiatan-kegiatan dikerjakan sesuai prioritas dan kepentingan yang lain dari proyek.
- Penanggungggugatan (accountability) terhadap pelaksanaan penyelenggaraan proyek.

Sebagai penanggung jawab tunggal ditunjuk manajer proyek (pimpro) atau yang setara dengannya.

Aspek Integrasi

Penekanan khusus fungsi kepemimpinan dalam manajemen proyek adalah sebagai integrator, terutama bila manajemen proyek ini beroperasi dengan memakai struktur organisasi matriks. Dalam struktur organisasi tersebut terlihat dengan jelas adanya ketergantungan teknis ataupun organisatoris antara pihak-pihak peserta,

baik dari dalam maupun luar organisasi. Sebagian besar dari mereka tidak berada di bawah komando pimpro. Bila kadar ketergantungannya cukup besar, maka diperlukan langkah integrasi yang intensif agar kegiatan bisa menjadi sinkron dan tidak terlepas sendiri-sendiri.

- **Mengendalikan**

Dalam kegiatan proyek, diperlukan adanya keterpaduan antara perencanaan dan pengendalian yang relatif lebih erat dibanding dengan kegiatan yang bersifat rutin. Untuk itu perlu digunakan metode yang sensitif, artinya dapat mengungkapkan atau mendeteksi penyimpangan sedini mungkin. Metode yang dimaksud, misalnya konsep *earned value* dan C/S-CSC.

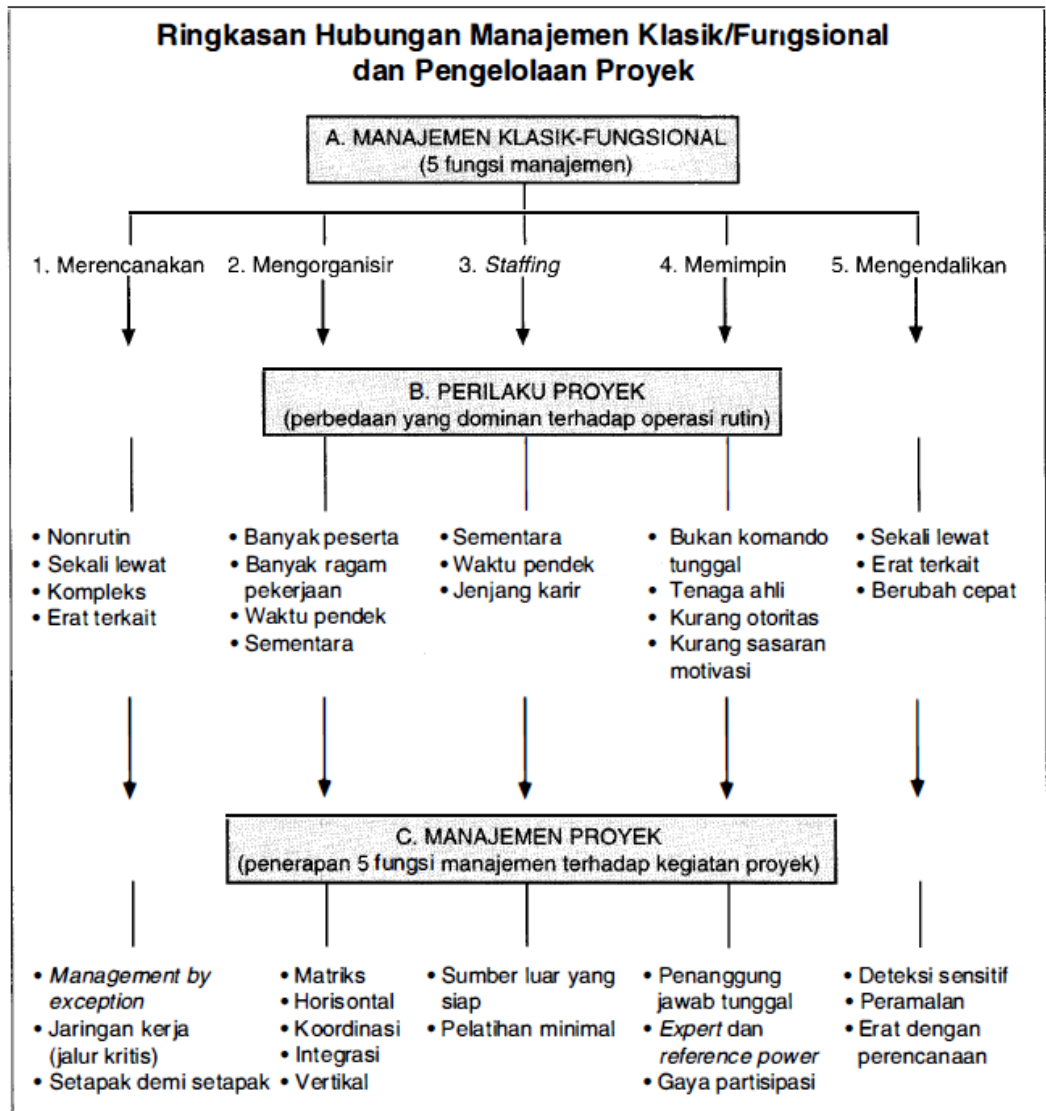
- **Menggunakan Pendekatan Sistem**

Pendekatan ini menekankan bahwa proyek adalah bagian dari siklus sistem yang lengkap. Dengan demikian, penanganannya hendaknya mengikuti metodologi sistem. Misalnya, pada tahap konseptual dan PP /Definisi dipakai analisis sistem sebagai sarana dalam mengambil keputusan. Untuk mewujudkan gagasan menjadi kenyataan fisik dipakai engineering sistem, sedangkan pada tahap implementasi dipakai manajemen sistem. Manajemen sistem ditandai oleh upaya mencapai keberhasilan total sistem, bukan unsur-unsurnya. Sebagai contoh, upaya optimasi keluaran (output) sistem (perusahaan)-bukan subsistem seperti departemen logistik, departemen keuangan, manufaktur, atau yang lain-lainnya.

Butir-butir di atas akan merupakan bahan kajian utama pada bab-bab yang membahas organisasi, kepemimpinan dan metode perencanaan dan pengendalian, serta konsep pemikiran sistem.

Pada Gambar 2. dijabarkan 5 fungsi manajemen klasik (A) yang pada dasarnya dirancang untuk mengelola kegiatan operasi rutin dengan keadaan yang relatif stabil, kemudian 5 fungsi itu dihadapkan pada perilaku kegiatan proyek (B). Karena sifat dan perilaku kegiatan proyek berbeda dengan kegiatan operasional rutin, maka penerapan 5 fungsi tersebut memerlukan penyesuaian, seperti

digunakannya pendekatan-pendekatan, teknik, serta metode yang disebut di atas (C).



Gambar 2. 2 Ringkasan Hubungan Manejem Fungsional dengan Manajemen Proyek. (Manajemen Proyek, Ir Soeharto, 1990)

• **Pendekatan *Contingecy* atau Situasional**

Para pemikir masalah manajemen yang mengamati aplikasi teori-teori manajemen yang efektif untuk situasi tertentu tidak memberikan hasil sesuai dengan harapan untuk situasi lain. Dengan kata lain, teknik pengelolaan yang

bekerja dengan baik bagi suatu kegiatan tidak menjamin keberhasilannya yang sama bagi kegiatan yang berbeda.

Dengan latar belakang hasil pengamatan tersebut, timbul pendekatan yang dikenal sebagai pendekatan *contingency* yang menyatakan bahwa tugas manajemen adalah mengidentifikasi teknik dan metode mana yang harus digunakan untuk menangani suatu kegiatan pada waktu dan kondisi tertentu untuk mencapai tujuan perusahaan dengan efektif dan efisien. Hal ini berarti manajer hendaknya memiliki pengetahuan luas tentang berbagai pemikiran atau teori manajemen, mendalami bermacam teknik dan metode yang bersangkutan serta kapan dan dalam situasi apa harus diterapkan.

Banyak kritik yang mengatakan bahwa pendekatan kontinjensi tidak memberikan petunjuk langkah-langkah spesifik untuk menanggapi berbagai situasi yang dihadapi. Meskipun demikian, bagi penyelenggaraan proyek, pengertian dasar bahwa kegiatan harus dikelola berdasarkan tuntutan situasi yang dominan pada waktu itu dan tidak "kaku" dengan hanya mengikuti satu macam pendekatan merupakan hal yang amat berguna untuk diperhatikan karena ini sesuai dengan perilaku kegiatan proyek itu sendiri.

C. Evolusi Manajemen Proyek

Perencanaan dan pelaksanaan manajemen proyek tidak langsung selengkap dan secanggih apa yang dikenal dewasa ini, tetapi mengalami pertumbuhan setapak demi setapak. Suatu penelitian perihal perkembangan manajemen proyek, khususnya yang berkaitan dengan organisasi, telah dilakukan oleh Keith Davis terhadap berbagai perusahaan. Ia mempelajari bermacam organisasi yang oleh perusahaan yang bersangkutan diberi nama sebagai organisasi manajemen proyek. Dari penelitian tersebut ia mengidentifikasi empat jenis organisasi berikut.

Ekspeditor Proyek

Ekspeditor proyek tidak melaksanakan fungsi manajer, tetapi mengerjakan dua fungsi pokok, yaitu:

- Sebagai "ekspeditor pekerjaan".
- Sebagai pusat komunikasi penyelenggaraan proyek.

Ekspeditor menjelaskan "bahasa" dan aspek teknik yang kompleks menjadi parameter yang perlu diketahui oleh pimpinan dan mereka yang berkepentingan seperti biaya, jadwal, mutu, harga barang, dan situasi umum proyek. Sebagai pusat komunikasi, ekspeditor proyek siap menjawab pertanyaan dan memberikan informasi kemajuan proyek dan masalah lain kepada *stake holder*.

Koordinator Proyek

Koordinator proyek adalah pimpinan staf dan mempunyai kebebasan untuk bertindak dan bertanggung jawab atas tindakannya. Ia melaksanakan keperimpinannya melalui prosedur, bukan otoritas lini.

Konfederasi Proyek

Mempunyai fungsi manajemen, seperti merencanakan, mengorganisir, memimpin, melakukan motivasi, dan mengendalikan kegiatan proyek, termasuk juga pekerjaan ekspeditor dan koordinator. Meskipun demikian, konfederasi proyek belum memiliki otoritas lini secara penuh.

Manajer Proyek

Di sini manajer proyek mempunyai wewenang penuh untuk memimpin penyelenggaraan proyek. Di samping itu, ia memiliki jalur kontak yang luas, baik ke dalam maupun ke luar, seperti ke pemimpin perusahaan yang bersangkutan, kontraktor, rekanan, subkontrak dan lain-lain. Beberapa perusahaan atau badan menggunakan bentuk organisasi di atas sesuai dengan perkembangan usahanya. Meskipun saat ini manajemen proyek dianggap telah tumbuh ke tingkat "kedewasaan", ini bukan berarti bahwa bentuk awalnya tidak dijumpai lagi.

D. Kapan Manajemen Proyek digunakan

Sampai sejauh ini telah dibahas konsep manajemen proyek dan kaitannya dengan manajemen klasik yang dijumpai pada perusahaan-perusahaan yang menangani kegiatan operasional secara rutin. Sedangkan untuk kegiatan proyek, diperkenalkan konsep manajemen proyek. Dalam hubungan ini *D. I. Cleland* dan *W. R. King* berpendapat lebih jauh, yaitu menyarankan agar dipertimbangkan untuk menggunakan manajemen proyek bila menghadapi situasi sebagai berikut:

- **Menyangkut Reputasi Perusahaan**

Bila keberhasilan atau pelaksanaan (implementasi) suatu kegiatan berpengaruh besar terhadap reputasi perusahaan, maka dianjurkan untuk menggunakan manajemen proyek. Pendekatan ini memungkinkan mobilisasi tenaga dan sumber daya lain secara efektif.

- **Derajat Keterkaitan dan Ketergantungan yang Amat Besar**

Bila tujuan usaha harus dicapai dengan melaksanakan tugas-tugas yang memerlukan kerja sama erat dari berbagai bidang internal ataupun eksternal organisasi, maka akan terasa perlunya arus horisontal dan penanggung jawab tunggal yang merupakan unsur penting manajemen proyek.

- **Besarnya Ukuran Kegiatan (Usaha)**

Bilamana volume kegiatan suborganisasi secara substansial melebihi beban normal pada kurun waktu tertentu sehingga untuk melaksanakannya memerlukan tambahan sumber daya, maka pendekatan pengelolaan dengan manajemen proyek berguna untuk dipertimbangkan agar penggunaan sumber daya dapat efektif dan efisien dipandang dari segi perusahaan secara menyeluruh.

Keadaan di atas tidak hanya dijumpai pada kegiatan proyek (yang secara definisi berlangsung dalam waktu yang relatif singkat), tetapi juga pada kegiatan-kegiatan lain, misalnya program swasembada pangan, keluarga berencana, pengentasan kemiskinan, dan lain-lain yang berlangsung bertahun-tahun dalam jangka panjang.

2.2 Pengendalian Proyek

Soeharto (1997) memberikan penjelasan bahwa pengendalian adalah sebuah upaya yang dapat digunakan sebagai dasar menentukan standar sesuai perencanaan, melakukan perbandingan dengan standar dalam proses implementasi, melakukan analisis kemungkinan adanya penyimpangan dengan standar, merancang sistem informasi, serta perbaikan apabila dibutuhkan sehingga dapat menggunakan sumber daya dengan lebih efisien dan efektif guna mewujudkan suatu tujuan.

Prosedur pengendalian proyek dilakukan untuk merealisasikan kinerja pada tiap tahapan berlangsung dengan baik dalam ruang lingkup sebuah proyek. Perencanaan dibuat dengan tujuan sebagai dasar dalam melaksanakan sebuah pekerjaan, kemudian dijadikan acuan untuk mengimplementasikan proyek tersebut yang meliputi spesifikasi anggaran, cara kerja dan jadwal. Suatu pengendalian proyek yang efektif ditandai oleh hal-hal sebagai berikut:

- Tepat waktu dan peka terhadap penyimpangan. Metode atau cara yang digunakan harus cukup peka sehingga dapat mengetahui adanya penyimpangan selagi masih awal. Dengan demikian, dapat diadakan koreksi pada waktunya sebelum persoalan berkembang menjadi besar sehingga sulit untuk diadakan perbaikan.
- Bentuk tindakan yang diadakan tepat dan benar. Untuk maksud ini diperlukan kemampuan dan kecakapan menganalisis indikator secara akurat dan objektif.
- Terpusat pada masalah atau titik yang sifatnya strategis, dilihat dari segi penyelenggaraan proyek. Dalam hal ini diperlukan kecakapan memilih titik atau masalah yang strategis agar penggunaan waktu dan tenaga dapat efisien.
- Mampu mengetengahkan dan mengkomunikasikan masalah dan penemuan, sehingga dapat menarik perhatian pimpinan maupun pelaksana proyek yang bersangkutan, agar tindakan koreksi yang diperlukan segera dapat dilaksanakan.
- Kegiatan pengendalian tidak lebih dari yang diperlukan. Biaya yang dipakai untuk kegiatan pengendalian tidak boleh melampaui faedah atau hasil dari kegiatan tersebut. Diakui bahwa banyak hal yang sulit untuk mengukur hasil pengendaliannya secara kuantitatif tetapi yang ingin ditekankan di sini adalah bahwa dalam merencanakan suatu pengendalian perlu dikaji dan dibandingkan dengan hasil yang akan diperoleh.
- Dapat memberikan petunjuk berupa prakiraan hasil pekerjaan yang akan datang, bilamana pada saat pengecekan tidak mengalami perubahan.

Petunjuk ini sangat diperlukan bagi pengelola proyek untuk menentukan langkah penyelenggaraan berikutnya.

Selanjutnya, pengawasan dan pengendalian akan lengkap bila dapat memberikan usulan tindakan-tindakan pembetulan yang diperlukan dengan melibatkan biaya dan tenaga yang minimal.

2.3 Komponen Biaya

Terdapat dua komponen biaya dalam proyek, yakni direct cost (komponen biaya langsung) serta indirect cost (biaya tidak langsung) seperti ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 2. 3 Biaya Langsung dan Tak langsung

1. Biaya Langsung

Ini merupakan pengeluaran biaya secara keseluruhan yang berhubungan langsung dengan kegiatan proyek yang tengah berlangsung. Biaya langsung sifatnya sebagai biaya normal jika dilaksanakan dengan waktu normal proyek serta metode efisien.

Biaya akan lebih besar untuk pembebanan durasi waktu dibandingkan biaya durasi waktu normal. Oleh karena itu, pengurangan waktu bisa

menjadikan biaya proyek bertambah. Jumlah keseluruhan waktu seluruh paket kegiatan yang ada pada proyek memperlihatkan total biaya langsung untuk proyek secara keseluruhan (Purjanto & Santosa, 2019).

2. Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)

Ini merupakan biaya terkait pengarahan kerja, pengawasan, serta pengeluaran umum di luar pembiayaan konstruksi. Secara umum biaya ini dinamakan biaya overhead. Biaya ini tidak bergantung pada volume pekerjaan, tetapi kepada periode pekerjaan yang dilakukan. Terdapat peningkatan biaya tidak langsung jika semakin lama waktu pelaksanaan sebab biaya umum perkantoran tetap, biaya untuk gaji pegawai, serta biaya yang lain tetap harus dibayar juga.

2.4 Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek yaitu suatu perencanaan yang mampu menginformasikan jadwal rencana serta progres proyek terkait kinerja sumber daya yang berbentuk tenaga kerja, biaya, material, peralatan, progres waktu penyelesaian proyek, dan rencana durasi proyek. Scheduling atau penjadwalan juga merupakan pengalokasian ketersediaan waktu untuk menjalankan setiap pekerjaan untuk menyelesaikan proyek sampai mencapai hasil maksimal melalui cara perhitungan berbagai kelemahan yang timbul (Husen, 2011).

1. Metode *Gantt Chart*

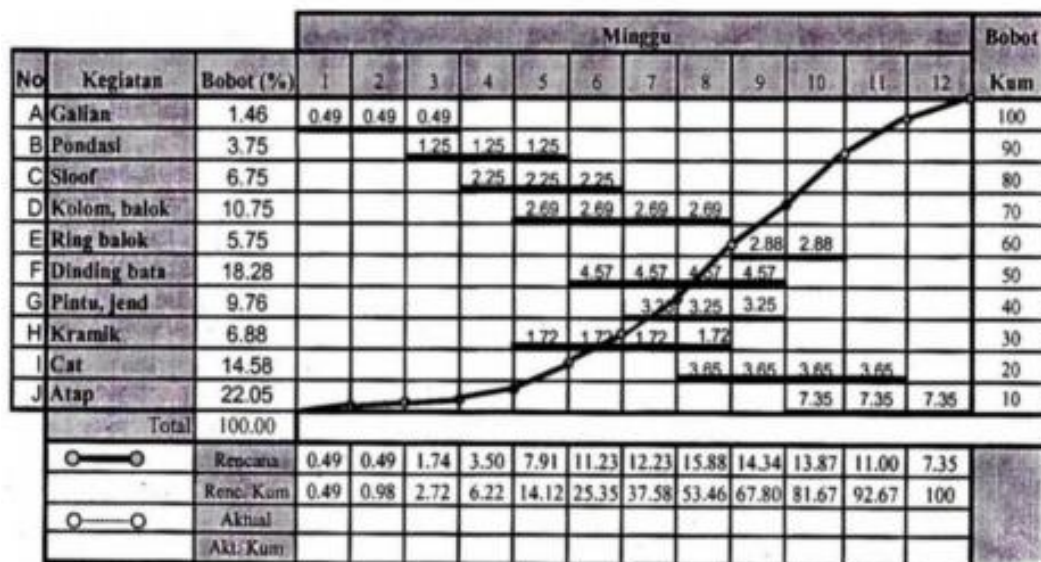
Bar chart berdasarkan penjelasan dari Gantt Dkk, yaitu berwujud bagan balok, dimana panjang balok pada konteks ini adalah gambaran durasi dari masing-masing kegiatan. Diagram batang tersusun dari sumbu y, dimana ini memberikan gambaran mengenai paket pekerjaan atau aktivitas cakupan proyek, satuan waktu sebagai durasinya ditegaskan melalui sumbu x (Husen, 2011).

2. *Hannum Curve* atau Kurva S

Hannum Curve atau Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek menurut waktu, bobot pekerjaan, dan kegiatan yang disajikan untuk persentase kumulatif aktivitas yang ada di dalam sebuah proyek. Secara grafis kurva S yakni penggambaran bobot dalam persen (kemajuan kerja) secara kumulatif

pada sumbu vertikal terhadap horizontal. Bobot tiap pekerjaan bisa ditentukan melalui pendekatan berbentuk menghitung persentase yang didasarkan pada biaya masing-masing item pekerjaan yang dibagikan dengan nilai anggaran (Husen, 2011).

Kurva S proyek penelitian bisa memberi informasi menyangkut proyek atau progres. Keterlambatan jadwal dalam proyek bisa dilihat dari memperbandingkan kurva rencana dan kurva pelaksanaan di lapangan. Penggambaran kurva S rencana melalui kombinasi Barchart ditunjukkan sebagaimana berikut:



Gambar 2. 4 Kurva S

3. Metode Networking (Jaringan Kerja)

Networking yakni penggambaran bagan alir dari keterkaitan, rangkaian, serta sangkut-paut semua kegiatan yang wajib untuk dipenuhi dalam proses melengkapinya proyek.

Jaringan kerja memberi gambaran mengenai kegiatan pelaksanaan proyek, keterkaitan antar kegiatan, rentetan aktivitas yang logis, serta waktu yang dibutuhkan aktivitas sepanjang jalur kritis. Microsoft Office Project 2016 dipergunakan pada penelitian ini untuk pembuatan network planning atau perencanaan jaringan serta menetapkan pekerjaan di jalur kritis pada proyek

konstruksi. Diawali dari kegiatan pengaturan di kalender berikutnya data dimasukkan berupa predecessor dan durasi setiap kegiatan pekerjaan dan berikutnya bisa diketahui pekerjaan yang berada di jalur kritis, selanjutnya diidentifikasi pada kalkulasi peningkatan biaya akibat percepatan.

2.5 Keterlambatan Proyek

Arti dari keterlambatan konstruksi yaitu waktu penyelesaian proyek meningkat dari perencanaan yang termuat dalam dokumen kontrak. Ketidaktepatan waktu penyelesaian pekerjaan mengakibatkan turunnya produktivitas dan tentunya mengakibatkan pemborosan dalam hal biaya, baik biaya langsung ataupun biaya tidak langsung. Kunci utama dari keberhasilan mengelola suatu proyek adalah peran aktif manajemen. Selain itu, perlu pula adanya pengkajian jadwal proyek dalam rangka menentukan perubahan yang mendasar supaya bisa mengurangi atau bisa menghindari keterlambatan penyelesaian proyek.

Levis dan Atherley, 1996 (SUYATNO, 2010) memberikan penjelasan bahwa pekerjaan wajib diselesaikan pada batas waktunya, dan apabila pekerjaan tersebut tidak dapat dipenuhi sebab alasan khusus maka pekerjaan itu bisa dikatakan mengalami keterlambatan. Kondisi tersebut bisa mempengaruhi perencanaan awal dan permasalahan finansial. Terjadinya keterlambatan dalam proyek konstruksi dapat meningkatkan biaya atau memperlama durasi proyek.

Sementara dampak dari adanya keterlambatan tersebut terhadap klien atau pemilik yaitu hilang peluang dalam penempatan sumber dayanya ke proyek lainnya, peningkatan pengeluaran biaya sebab pengeluaran untuk sewa peralatan, gaji karyawan, dan sebagainya tentu akan bertambah. hal ini pada akhirnya mengurangi perolehan keuntungan yang didapat.

2.5.1 Penyebab Keterlambatan

Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan penjelasan dari Kraiem dan Dickmann (Proboyo, 1999), dipicu oleh beberapa penyebab yang dikelompokkan sebagaimana berikut:

1. Compensable Delay atau keterlambatan yang layak memperoleh ganti rugi, ini adalah akibat kesalahan, kelalaian, maupun tindakan dari pihak pemilik proyek.
2. Non-Excusable Delay atau keterlambatan yang tidak bisa dimaafkan, ini adalah akibat kesalahan, tindakan, atau kelalaian pemilik proyek.
3. Excusable Delay atau keterlambatan yang bisa dimanfaatkan, ini adalah keterlambatan akibat berbagai peristiwa di luar kontrol baik kontraktor ataupun pemilik.

2.5.2 Dampak Keterlambatan

Levis dan Atherley, (1996) memberikan penjelasan bahwa keterlambatan akan mempengaruhi perencanaan awal dan permasalahan finansial (Suyatno, 2010). Terjadinya keterlambatan dalam proyek konstruksi dapat meningkatkan biaya atau memperlama durasi proyek. Dampak dari adanya keterlambatan yang akan dialami owner yaitu potensial income yang hilang atas fasilitas yang dibangun sebab tidak sesuai ketentuan waktu, sementara untuk kontraktor yaitu kesempatan yang hilang dalam penempatan sumber daya ke proyeklainnya, biaya tidak langsung meningkat sebab pengeluaran bertambah untuk sewa peralatan dan gaji karyawan.

2.6 Percepatan Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi

Arti dari mempercepat waktu penyelesaian proyek yaitu menjalankan suatu upaya penyelesaian proyek konstruksi dalam durasi lebih singkat dibandingkan jadwal awalnya (crashing). Ervianto (2004) memberikan penjelasan bahwa crashing yaitu proses sistematis, analitik, dan disengaja dengan melakukan pengujian semua aktivitas dalam proyek yang difokuskan terhadap kegiatan pada jalur. Crashing duration maksimum kegiatan yakni suatu durasi paling cepat guna menyelesaikan aktivitas yang masih memungkinkan dengan asumsi resource bukanlah kendala (Soeharto, 1999).

Percepatan pada suatu aktivitas bisa dioptimalkan melalui empat faktor yakni penjadwalan penambahan jamkerja (lembur), penggunaan peralatan berat,

pengubahan metode konstruksi di lapangan, serta penambahan jumlah tenaga kerja (Frederica, 2010).

2.7 Pelaksanaan Percepatan Waktu Kerja

2.7.1 Penambahan Waktu Kerja (lembur)

Rencana kerja percepatan durasi pekerjaan lewat metode jam kerja lembur, yaitu:

1. Waktu kerja normal yaitu dalam waktu 8 jam (08.00 – 17.00), sementara untuk lembur sesudah jam tersebut.
2. Kepmenaker No. KEP. 102/MEN/VI/2004 tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur menerangkan bahwasanya upah kerja lembur dihitung dengan cara:
Bila kerja lembur ketika hari kerja:
 - Upah 1,5 kali upah satu jam untuk jam kerja lembur pertama;
 - Upah 2 kali upah satu jam untuk tiap jam kerja lembur selanjutnya.
3. Dalam Perppu Cipta Kerja Pasal 81 Nomor 22 yang mengubah Pasal 78 ayat (1) UU Ketenagakerjaan yang berbunyi:
 - “Waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling lama 4 (empat) jam dalam 1 (satu) hari.”

2.8 Analisis Pergantian Biaya dan Waktu (TCTO)

Percepatan durasi proyek dilakukan berdasarkan alasan tertentu. Penyebab percepatan dapat muncul dari faktor tak terduga, seperti kondisi cuaca, kesalahan perencanaan awal, kerusakan mesin, atau kegagalan konstruksi. Meskipun percepatan akan menimbulkan peningkatan biaya dibandingkan rencana awal, upaya tetap dilakukan untuk meminimalkan tambahan biaya. Aktivitas pada lintasan kritis merupakan fokus utama dalam percepatan, karena pengurangan waktu pada kegiatan non-kritis tidak memengaruhi durasi total proyek. Pada lintasan kritis, aktivitas dengan cost slope rendah diprioritaskan untuk percepatan. Langkah-langkah rinci dalam mempersingkat durasi proyek dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut

1. Menghitung durasi penyelesaian proyek sekaligus menetapkan nilai normal untuk disetiap aktivitas.
2. Menentukan durasi crash untuk setiap pekerjaan.
3. Menentukan durasi crash untuk setiap pekerjaan.
4. Memilih cost slope untuk setiap elemen pekerjaan.
5. Memperpendek durasi aktivitas, diawali dari pekerjaan kritis yang memiliki cost slope terlecil.
6. Melakukan pemangkasan durasi lebih lanjut pada aktivitas dengan kombinasi cost slope terendah, apabila terbentuk jalur kritis baru pada kalkulasi percepatan proyek.
7. Menekan waktu aktivitas pada lintasan kritis mencapai kondisi jenuh.
8. Menampilkan hubungan biaya dan waktu dalam bentuk grafik, di mana sumbu horizontal menunjukkan waktu proyek dan sumbu vertikal menunjukkan biaya.
9. Menampilkan hubungan biaya dan waktu dalam bentuk grafik, di mana sumbu horizontal menunjukkan durasi proyek dan poros vertikal menunjukkan nilai.
10. pencarian total nilai selama waktu yang diinginkan dapat menjumlahkan nilai langsung dan nilai tak langsung.

Pemeriksaan untuk tercapai waktu optimal dalam kurun waktu penyelesaian proyek dengan nilai terendah yang ada pada grafik biayatotal (Soeharto, 1999). waktu proyek dipercepat, maka nilai yang diperlukan untuk menyelesaikannya akan meningkat (Sulistyo dan Fikri, 2021). Dalam pelaksanaan percepatan suatu pekerjaan, optimalisasi dapat dicapai melalui pengurangan durasi kegiatan sebagai berikut:

1. Pertambahan Jam lembur (Kerja Lembur)

Dengan jumlah unsur yang tetap, lembur dapat dilaksanakan dengan menambah jam tanpa menambah jumlah pekerja. Penambahan jam bertujuan untuk meningkatkan hasil harian dan mempercepat penyelesaian proyek. Namun, durasi kerja per individu harus diperhatikan, karena kelelahan dapat menurunkan produktivitas pekerjaan.

2. Dilakukan Penambahan Tenaga Kerja

Pertambahan pekerja berarti menambahkan jumlah pekerja pada suatu usaha tanpa menambah jam . Tujuan dari pertambahan ini adalah meningkatkan produktivitas pekerjaan. Namun, produktivitas dapat menurun jika penambahan tenaga kerja berlebihan, disebabkan berbagai kendala seperti kesulitan pengawasan dan keterbatasan lahan kerja sehingga ruang gerak menjadi sempit.

3. Peralihan atau Pertambahan Peralatan

Produktivitas dapat ditingkatkan dengan pertambahan peralatan. Namun, harus diperhatikan stok lahan agar peralatan dapat ditempatkan secara optimal. Penambahan peralatan juga meningkatkan biaya langsung terkait mobilitas dan demobilitas, serta memengaruhi produktivitas tenaga kerja. Durasi proyek dapat ditekan dengan mengganti peralatan dengan yang memiliki produktivitas lebih besar.

4. Pemilihan SDA yang Berkualitas

Penyelesaian aktivitas dapat dipercepat dengan mempekerjakan tenaga kerja yang memiliki kualitas tinggi dan produktivitas baik. Hal ini menunjukkan pentingnya pemilihan sda yang berkualitas.

5. Penmakaian Metode Konstruksi yang Efektif

Pelaksanaan metode konstruksi sangat terkait dengan sistem kerja dan tingkat keahlian pelaksana. Keterampilan pekerja memiliki korelasi yang kuat dengan efektivitas sistem kerja, metode konstruksi yang diterapkan, serta ketersediaan sumber daya. Metode konstruksi yang efisien dapat membantu mempersingkat durasi penyelesaian aktivitas yang saling terkait (Fardila & Adawyah, 2021).

Dalam menyusun jadwal proyek konstruksi, diperlukan estimasi waktu yang wajar dan realistis. Percepatan durasi proyek dapat dilakukan melalui analisis TimeCost Trade-Off (TCTO). Aktivitas yang memengaruhi penyelesaian proyek akan dikurangi durasinya. TCTO melibatkan pengujian setiap aktivitas pekerjaan dengan fokus pada kegiatan tertentu. Menekan waktu dimulai dari pekerjaan lintasan kritis yang memiliki cost slope terkecil dan dilanjutkan hingga aktivitas pada lintasan kritis mencapai kondisi jenuh (Erviyanto, 2004).