

ANALISA WAKTU PROYEK LANJUTAN PEMBANGUNAN IBIS DAN MERCURE HOTEL KOTA SAMARINDA

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE IBIS AND MERCURE HOTEL DEVELOPMENT PROJECT TIME IN THE CITY OF SA- MARINDA

Sirait Doloktua Juninho Sylvano
Dr. Ir. H. Benny Mochtar E. A, MT.
Robby Marzuki, ST., MT.

Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

INTISARI

Manajemen Proyek adalah metode yang di kembangkan dengan tujuan untuk dapat memastikan bahwa pekerjaan yang akan dilaksanakan sesuai dengan waktu, biaya dan mutu yang terdapat didalam dokumen kontrak.

Keberhasilan atau kegagalan suatu proyek dapat disebabkan akibat perencanaan yang kurang cermat sehingga kegiatan proyek menjadi tidak efisien. Apabila perencanaan dilakukan dengan cermat dan teliti maka kemungkinan proyek dapat selesai dengan jangka waktu yang direncanakan sehingga proyek tidak mengalami keterlambatan.

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama suatu proyek dapat diselesaikan dan mencari persentase kemungkinan keberhasilan durasi penyelesaian pada suatu proyek Metode yang digunakan yaitu Metode CPM dan PERT

Metode CPM dan PERT dapat digunakan untuk menganalisis kegiatan yang tidak dapat ditunda pekerjaannya atau kegiatan kritis dan mengetahui persentase keberhasilan suatu proyek dengan menggunakan tiga angka kemungkinan yaitu waktu optimis, waktu pesimis dan waktu yang paling mungkin terjadi.

Penelitian dilakukan pada proyek lanjutan pembangunan gedung IBIS dan Mercure Hotel Samarinda. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penjadwalan dengan metode CPM diperoleh waktu penyelesaian proyek sebesar 133 hari kerja. Adapun kegiatan kritis pada proyek adalah kegiatan B1-B2-B3-C4-C8-D4-D5-E8-F1-F2-F3-F4-F6-F8-F9-F10-F11-G4-G5-H4-H5-H6-I1-I2-I3.

Dengan menggunakan metode PERT didapatkan hasil presentase keberhasilan selesainya proyek dengan durasi 133 hari hanya 68%. Untuk mendapat presentase sebesar 80%-90% diperlukan waktu sebesar 137 – 157 hari.

Kata kunci: Manajemen Proyek, CPM, PERT

ABSTRACT

Project Management is a method developed with the aim of ensuring that the work to be carried out is in accordance with the time, cost and quality contained in the contract documents.

The success or failure of a project can be caused by planning that is not mature enough so that project activities are not efficient. If the planning is done carefully and thoroughly then the possibility of the project can be completed within the planned time period so that the project does not experience delays.

The purpose of this Final Project is to find out how long a project can be completed and look for a presentation of the likelihood of the successful completion of the duration of a project The method used is the CPM and PERT Method

CPM and PERT methods can be used to analyze activities that cannot be postponed for work or crisis activities and determine the success of a project by using three possible numbers, namely optimistic time, pessimistic time and the most likely time to occur.

The study was carried out on an advanced project of building IBIS and Mercure Hotek Samarinda. From the results of the study concluded that scheduling with the CPM method obtained project completion time of 133 work days. The crisis activities in the project are activities B1-B2-B3-C4-C8-D4-D5-E8-F1-F2-F3-F4-F6-F8-F8-F9-F10-F11-G4-G4-H4-H5-H6 -I1-I2-I3.

By using the PERT method, the percentage of successful completion of the project with a duration of 133 days is only 68%. To get a percentage of 80% -90%, it takes 137 - 157 days.

Keywords: Project Management, CPM, PERT

1. PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Mengingat begitu rumit dan kompleksnya proyek konstruksi maka diperlukan fungsi manajemen yang baik yaitu kegiatan perencanaan, kegiatan pelaksanaan, dan kegiatan pengendalian. Suatu proyek kegiatan dikategorikan sukses apabila tepat biaya, tepat mutu dan waktu. Ketiga kategori di atas merupakan tolak ukur keberhasilan suatu proyek.

Demi berhasilnya suatu proyek maka dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek, dimana waktu kerja manajemen dibatasi oleh jadwal yang telah ditentukan. Penjadwalan merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam keberhasilan suatu proyek. Proyek konstruksi dikerjakan dengan perencanaan yang sangat matang dan terukur agar proyek tersebut dapat selesai dengan jangka waktu yang telah ditentukan sehingga proyek tidak mengalami keterlambatan.

Maka diperlukan pengendalian proyek dengan menggunakan metode yang spesifik dengan cara yang efektif sehingga dapat diketahui berapa lama proyek tersebut dapat diselesaikan dan mencari adanya kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan metode CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Project Evaluation and Review Technique*).

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana menganalisa waktu pelaksanaan Proyek Lanjutan Pembangunan Ibis dan Mercure Hotel Samarinda menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Project Evaluation and Review Technique*)?
2. Bagaimana menghitung probabilitas waktu penyelesaian Proyek Gedung Ibis dan Mercure Hotel Samarinda menggunakan PERT (*Project Evaluation and Review Technique*)

MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui durasi optimal penyelesaian Pembangunan Ibis dan Mercure Hotel Samarinda dan manajemen waktu seefisien mungkin, sehingga Pembangunan Ibis dan Mercure Hotel Samarinda selesai tepat waktu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi adalah suatu metode untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan atau infrastruktur yang dibatasi oleh waktu dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif. Pada hakekatnya manajemen proyek konstruksi menurut Ervianto (2005) ada dua pemahaman yang pada pelaksanaannya menjadi satu kesatuan dalam mencapai tujuan proyek

Penjadwalan Proyek

Penjadwalan adalah kegiatan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan dan urutan kegiatan serta menentukan waktu proyek dapat diselesaikan (Ervi-anto,2002: 154). Penjadwalan adalah berfikir secara mendalam melalui berbagai persoalan-persoalan, menguji jalur-jalur yang logis, serta menyusun berbagai macam tugas yang menghasilkan suatu kegiatan lengkap dan menuliskan bermacam-macam kegiatan dalam rangka yang logis dan rangkaian waktu yang tepat (Lutha dan Syafiriadi,2006: 8)

Network Planning

Network Planing merupakan Teknik perencanaan yang dapat mengevaluasi interaksi antara kegiatan – kegiatan. Manfaat yang dapat dirasakan dari pemakaian analisis *network* adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengenali (identifikasi) jalur kritis (*critical path*)
- b. Dapat diketahui dengan pasti kesukaran yang akan timbul jauh sebelum terjadi, sehingga dapat diambil tindakan yang presentatif.
- c. Mempunyai kemampuan mengadakan perubahan-perubahan sumber daya, dan memperhatikan efek terhadap waktu selesainya proyek.
- d. Sebagai alat komunikatif yang efektif.

- e. Memungkinkan tercapainya penyelenggaraan proyek yang lebih ekonomis.
- f. Dapat dipergunakan untuk memperkirakan efek – efek dari hasil yang dicapai suatu kegiatan terhadap keseluruhan rencana (Soeharto, 1995).

Slack dan Lintasan Krisis

Slack dari sebuah aktivitas sama dengan saat paling lambat terjadinya event yang terletak diujung aktivitas dikurangi dengan saat tercepat untuk menyelesaikan aktivitas tersebut

Lintasan kritis yaitu kegiatan-kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Kadang-kadang ditemui lebih dari satu jalur kritis dalam jaringan kerja.

CPM

Critical Path Method (CPM) merupakan suatu metode dalam mengidentifikasi jalur atau item pekerjaan yang kritis. CPM dikembangkan pada tahun 1957 sebagai model jaringan untuk pemetaan alur sebuah proyek. CPM adalah metode perancangan alur proyek yang menggunakan perkiraan waktu tetap untuk setiap kegiatannya.

PERT

Program Evaluation and Review Technique (PERT) adalah suatu metode yang bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi adanya penundaan maupun

gangguan konflik suatu jadwal. PERT pada prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antara bagian-bagian kegiatan yang harus didahulukan. Metode PERT ini mempunyai beberapa keunggulan yaitu hubungan ketergantungan yang logis, sehingga memungkinkan proyek dikendalikan dengan

3. Metodologi Penelitian

Lokasi

Lokasi penelitian pada Ibis dan Mercure Hotel Samarinda yang beralamat jalan Pelabuhan, Samarinda Kota, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75242

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini ada dua tipe teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu data primer dan data

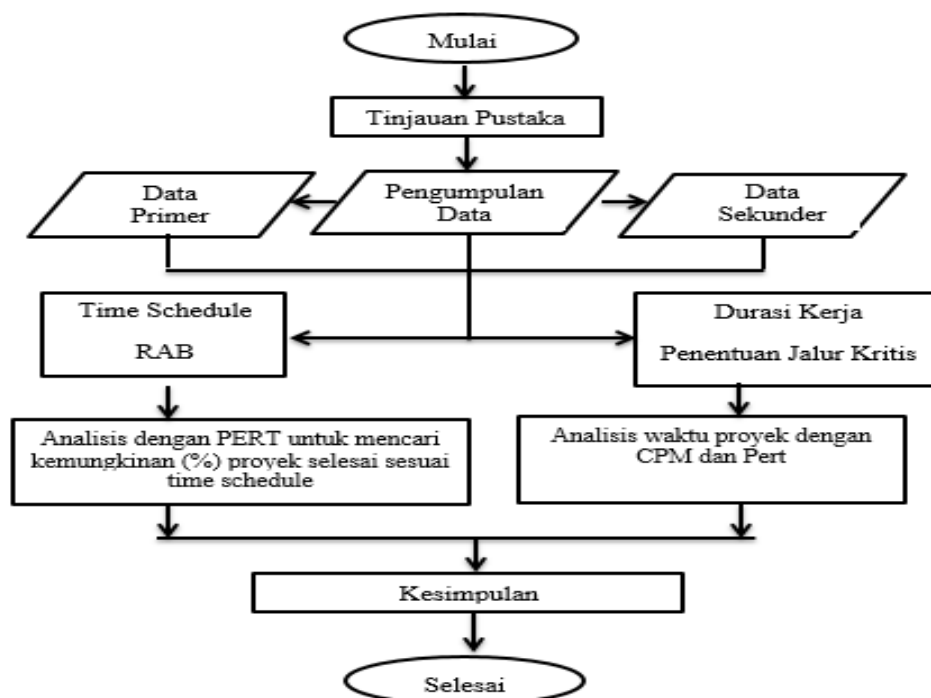
sekunder. Data Primer adalah data-data yang di peroleh langsung dari lapangan, sedangkan Data Sekunder adalah data-data yang telah di dapat dari data yang ada

Analisis Data

Tahap analisa data merupakan tahap pengolahan data dari hasil pengumpulan data yang dikelompokan sesuai dengan tinjauan masalah. Analisa data serta langkah-langkah dalam penyusunan proposal skripsi ini adalah :

- a. Menentukan lokasi penelitian
- b. Pengumpulan Data
- c. Analisis waktu dengan metode CPM dan PERT

Analisis mencari kemungkinan (%) proyek selesai sesuai time schedule dengan Metode Pert



Gambar 1. Desain Penelitian / Flow

4. Analisa dan Pembal

3 CPM

Untuk menyusun kegiatan kerja, durasi waktu, pekerjaan yang dilakukan bersama dan pendahulu dari masing – masing kegiatan, dilihat dari data yg diperoleh yaitu Time Schedule yang telah ditetapkan.

Pembuatan Diagram Jaringan Kerja

Diagram jaringan kerja merupakan aspek penting dalam analisa penjadwalan, dari sana dapat dijalankan perhitungan sesuai alur yang dibuat dari jaringan kerja. Perhitungan tersebut meliputi perhitungan maju dan mundur. Dari kedua perhitungan tersebut didapatkan nilai *float* dan *free float* yang berguna untuk menentukan kegiatan apa saja yang termasuk dalam lintasan kritis pelaksanaan proyek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Perhitungan Maju

Untuk menghitung besarnya nilai EF digunakan perhitungan maju, mulai dari kegiatan paling awal dan dilanjutkan dengan kegiatan berikutnya. Rumus yang digunakan yaitu $EF = ES + t$.

Perhitungan Mundur

Perhitungan mundur di mulai dari finish menuju start untuk mengidentifikasi saat paling lambat berakhirnya suatu kegiatan (LF), waktu paling lambat dimulainya suatu kegiatan (LS). Adapun rumus adalah $LS = LF - t$.

Perhitungan Float / Slack

Apabila perhitungan maju dan mundur telah selesai, maka dapat diperoleh nilai slack atau float yang merupakan sejumlah kelonggaran waktu dan elastisitas dalam sebuah jaringan kerja. Dimana, terdapat dua macam jenis slack yaitu total slack dan free slack. Rumus Free Float adalah :

$$FF = EF - ES - t$$

Sedang Rumus total float adalah :

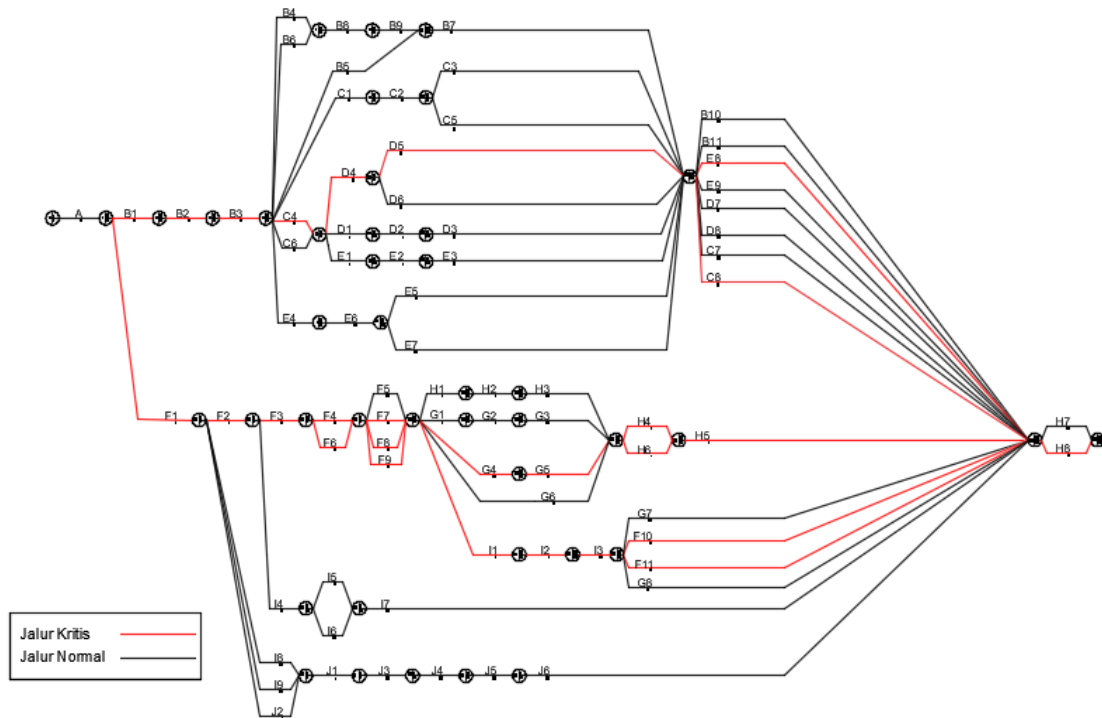
$$TF = LF - EF$$

Lintasan Kritis

Lintasan kritis (*Critical Path*) adalah lintasan dari *start* sampai dengan *finish* yang terdiri dari rangkaian kegiatan – kegiatan kritis. Adapun lintasan kritis pada proyek ini yaitu *B1-B2-B3-C4-C8-D4-D5-E8-F1-F2-F3-F4-F6-F8-F9-F10-F11-G4-G5-H4-H5-H6-I1-I2-I3*.

Analisa Metode PERT

Waktu optimis (t_o) dengan waktu pesimis (t_p) merupakan nilai asumsi dilapangan. Sedangkan nilai t_m yang digunakan adalah durasi kegiatan yang digunakan pada penjadwalan dengan metode CPM sebelumnya.



Gambar. 2 Diagram Jaringan Kerja CPM

Perhitungan nilai t_e , Standar deviasi dan varian kegiatan

Rata – rata dari ketiga angka estimasi waktu inilah yang nanti akan digunakan dalam penyusunan jaringan kerja PERT.

a. Rumus nilai *expected time*

$$(t_e) : t_e = (t_o + 4t_m + t_p) / 6$$

b. Rumus standar deviasi

$$se = (t_p - t_o) / 6$$

c. Rumus varian kegiatan

$$ve = ((t_p - t_o) / 6)^2$$

Perhitungan Probabilitas Waktu Penyelesaian Proyek

Berdasarkan lintasan kritis yang telah didapat sebelumnya, kemudian ditentukan nilai standar deviasi kegiatan dan varian kegiatan pada proyek secara keseluruhan. Dimana diketahui pekerjaan yang lintasan kritis yaitu : *B1-B2-B3-C4-*

C8-D4-D5-E8-F1-F2-F3-F4-F6-F8-F9-F10-F11-G4-G5-H4-H5-H6-I1-I2-I3

nilai varians kegiatan kritis (ve) = 88,5

Karena $ve = se^2$, maka $Se = \sqrt{88.5} = 9.4$

Berdasarkan sifat kurva distribusi normal dimana 99 % area berada dalam interval $(TE - 3se)$ dan $(TE + 3se)$ maka besar rentang 3S adalah $3 \times 9.4 = 28.2$

Maka kurun waktu penyelesain proyek

a. Waktu penyelesaian paling cepat : $128.3 - 28.2 = 100$ hari.

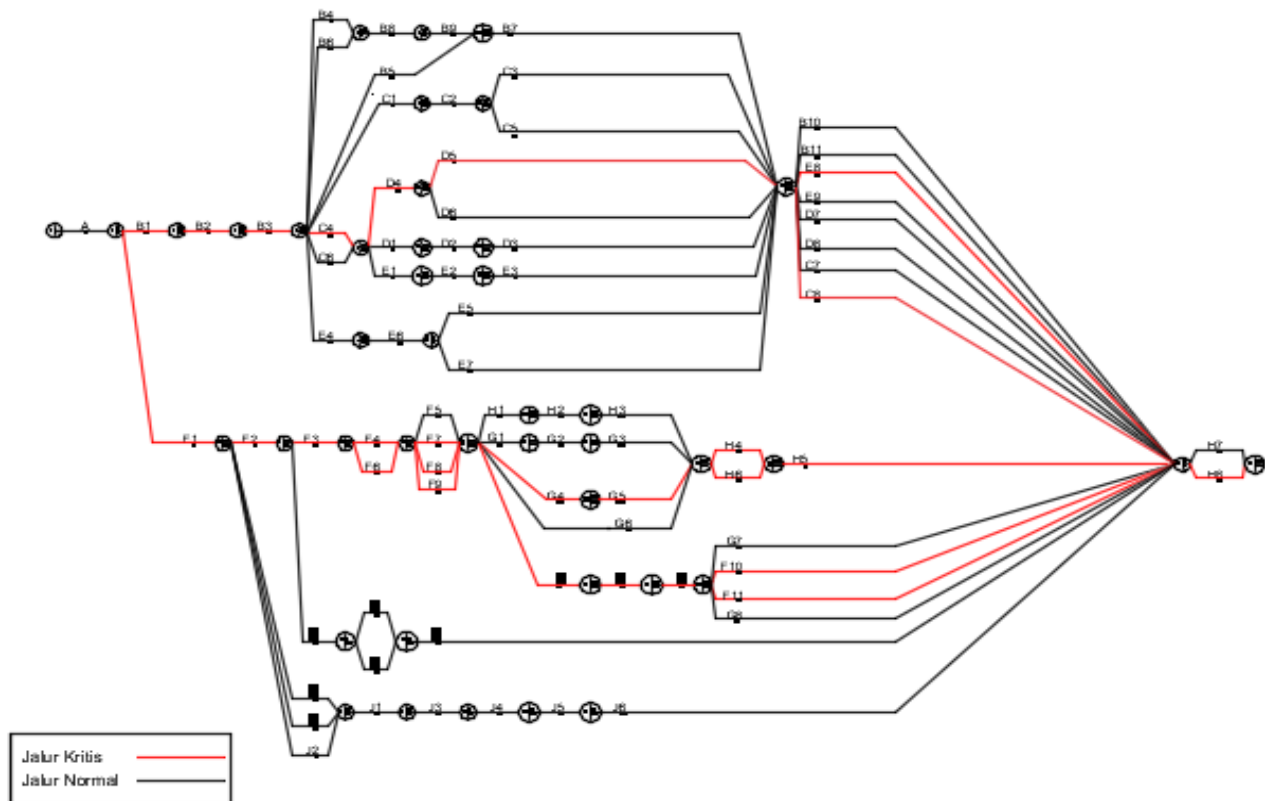
b. Waktu penyelesaian proyek paling lambat : $128.3 + 28.2 = 157$ hari

Untuk mencari nilai presentasenya dapat menggunakan tabel distribusi normal kumulatif z

Berdasarkan tabel distribusi normal kumulatif z proyek dapat di selesaikan

dalam waktu 128 hari adalah 0,488 atau 48%. Dengan menggunakan tabel yang sama dapat diketahui berapa lama durasi

yang dibutuhkan dengan presentase yang diinginkan yaitu dalam waktu 137 – 157 dengan presantese 80-90%



Gambar 2. Diagram Jaringan Kerja PERT

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pada metode CPM didapatkan waktu penyelesaian sekitar 133 hari, dimana lebih cepat dari jadwal perencanaan proyek yaitu 20 hari, sedangkan pada metode PERT didapatkan hasil 128 hari, lebih cepat dari jadwal rencana yaitu 25 hari. Oleh karena itu durasi 128 dapat dikatakan sebagai durasi optimal
2. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan probabilitas penyelesaian

proyek pada 128 hari adalah mencapai 0,488. Berdasarkan hasil probabilitas tersebut mempunyai tingkat keberhasilan dapat dilaksanakan pada target yang ditentukan mencapai 48,8 persen. Artinya proyek memiliki peluang tidak selesai dengan durasi pekerjaan 128 hari. Untuk mendapatkan probabilitas penyelesaian proyek sebesar 80% - 90% dibutuhkan durasi pelaksanaan proyek sebesar 137 – 157 hari

SARAN

1. Penyusunan item pekerjaan pada RAB seharusnya dibuat lebih detail dan rinci agar perhitungan durasi pekerjaan dapat lebih optimal dan efektif.
2. Logika ketergantungan kegiatan harus dibuat secara cermat dan tidak berbelit-belit sehingga dapat menghasilkan durasi yang optimal dan sesuai
3. Hendaknya dalam menganalisa penjadwalan proyek, juga memakai analisa biaya dan tenaga kerja sehingga hasilnya dapat maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, Dwi R. S.H, 2017. Penjadwalan Proyek dengan Limited Resource Menggunakan Resource Over Time (ROT) Algorithm, Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang
- Charles Kirkpatrick & Richard Levin, 1977. Perencanaan dan Pengendalian dengan PERT dan CPM (Network Planning), Balai Aksaran, Jakarta
- Dimiyati, H., Nurjaman, K., 2014. Manajemen Proyek, Cetakan Pertama, Pustaka Setia, Bandung
- Dipohusodo, Istimawan. 1995. Manajemen Proyek & Konstruksi jilid 2, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Ervianto, Wulfram I., 2002. Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta
- Kusnanto 2010. Penjadwalan Metode Konstruksi Dengan Metode PERT, Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Moder, Joseph. J, 2011. Project Management with CPM, PERT, and Precedence Diagramming, Van Nostrand Reinhold, New York
- Ridho M.R, Syahrizal. 2014. Evaluasi Penjadwalan Waktu Dan Biaya Proyek Dengan Metode PERT dan CPM, Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, Medan
- Soeharto, Iman, 1997. Manajemen Proyek, Erlangga, Jakarta
- Soeharto, Iman, 1997. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 1. Erlangga, Jakar