

BAB V

ANALISA DAN INTERPRETASI

5.1. Analisa Critical Path Method (CPM)

Untuk menyelesaikan permasalahan ketidak efisiensi waktu pembangunan tangki timbun minyak, maka perusahaan perlu membuat suatu perencanaan dan penjadwalan dengan langkah menggambarkan sebuah jaringan untuk mencari lintasan kritis. Lintasan kritis tersebut memberikan informasi mengenai jumlah waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan pembangunan tangki timbun minyak. Dalam membuat suatu perencanaan dan penjadwalan dengan menggunakan CPM.

5.1.1. Analisa Jalur Kritis Penjadwalan Perusahaan

Dari perhitungan maju dan mundur seperti pada tabel 4.7 terdapat 19 kegiatan kritis, kegiatan kritis yaitu suatu kegiatan dengan total dan free float = 0 dan ini berarti kegiatan tersebut harus dilakukan dan tidak bisa ditunda, dan apabila terjadi penundaan atau keterlambatan pada kegiatan kritis tersebut maka waktu penyelesaian proyek akan tertunda, kegiatan-kegiatan kritis tersebut adalah: perancangan, pesan bahan material sampai kedatangan material, pemeriksaan material, penyiapan alat kerja, pengukuran material, pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis, penghalusan plat, pengerolan plat, pengecatan, pengemasan, pengiriman, penurunan material, penyambungan plat, pengelasan, pekerjaan bttom plat, penyambungan sel plat, pekerjaan finishing, pemasangan listrik, pemasangan penangkal petir.

Proses-proses tersebut tersebut menjadi kritis karena satu proses dengan yang lainnya saling ketergantungan dan ada keterkaitan. Pada penentuan jalur kritis apabila pada prosesnya memiliki dua pendahulu maka proses yang bernilai besarlah yang dipilih, begitu juga sebaliknya untuk menentukan perhitungan mundur apabila pada perhitungan mundur ada dua atau lebih pendahulu maka proses yang bernilai kecil yang akan dipilih.

5.1.2. Analisa Jalur Kritis Penjadwalan Riil

Dari perhitungan maju dan mundur seperti pada tabel 4.9 terdapat 19 kegiatan kritis, kegiatan kritis yaitu suatu kegiatan dengan total dan free float = 0 dan ini berarti kegiatan tersebut harus dilakukan dan tidak bisa ditunda, dan apabila terjadi penundaan atau

keterlambatan pada kegiatan kritis tersebut maka waktu penyelesaian proyek akan tertunda, kegiatan–kegiatan kritis tersebut adalah:

Perancangan, pesan bahan material sampai kedatangan material, pemeriksaan material, penyiapan alat kerja, pengukuran material, pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis, penghalusan plat, pengerolan plat, pengecatan, pengemasan, pengiriman, penurunan material, penyambungan plat, pengelasan, pekerjaan battom plat, penyambungan sel plat, pekerjaan finishing, pemasangan listrik, pemasangan penangkal petir. Proses-proses tersebut tersebut menjadi kritis karena satu proses dengan yang lainnya saling ketergantungan dan ada keterkaitan.

5.1.3. Analisis Project Evaluation and Review Technique (PERT)

Berdasarkan perhitungan waktu optimis, waktu paling mungkin, waktu pesimis didapatkan hasil waktu yang diharapkan (*te*) *expected time* sebagai berikut :

Perancangan = 3, surve lokasi = 1, pesan bahan material sampai kedatangan material = 9, pemeriksaan material = 3, penyiapan alat kerja = 1, pengukuran material = 9, pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis = 19, penghalusan plat = 12, pengerolan plat = 26, pengemasan = 11, pengiriman = 11, penurunan material = 1, penyambungan plat = 35, pengelasan = 45, pekerjaan battom plat = 34, penyambungan sel plat = 41, pekerjaan finishing = 20, pengecatan = 20, pemasangan listrik = 17, pemasangan penangkal petir = 13.

5.1.4. Analisa Jalur Kritis Penjadwalan PERT-CPM

Dari perhitungan maju dan mundur seperti pada tabel 4.13 terdapat 17 kegiatan kritis, kegiatan kritis yaitu suatu kegiatan dengan total dan free float = 0 dan ini berarti kegiatan tersebut harus dilakukan dan tidak bisa ditunda, dan apabila terjadi penundaan atau keterlambatan pada kegiatan kritis tersebut maka waktu penyelesaian proyek akan tertunda, kegiatan–kegiatan kritis tersebut adalah:

Perancangan, pesan bahan material sampai kedatangan material, pemeriksaan material, penyiapan alat kerja, pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis, penghalusan plat, pengerolan plat, pengemasan, pengiriman, penyambungan plat, pengelasan, pekerjaan battom plat, penyambungan sel plat, pengecatan, pekerjaan finishing, pemasangan listrik, pemasangan penangkal petir.

5.2. Analisa Perbandingan

5.2.1. Analisa Perbandingan Riil dan Penjadwalan Perusahaan

Pada tabel 4.15 diketahui perbandingan riil dan penjadwalan perusahaan dengan perbedaan peraktifitas serta umur proyek sebagai berikut:

- Kegiatan surve lokasi = 0
- Kegiatan penyiapan alat kerja = 0
- Kegiatan penurunan material = 0

Kegiatan yang hasilnya 0, nilai riil dan nilai penjadwalan perusahaan nilainya sama.

- Kegiatan perancangan = +1

Kegiatan yang hasilnya +1, nilai riil lebih besar 1 hari dari nilai penjadwalan perusahaan.

- Kegiatan pemeriksaan material = +2
- Kegiatan pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis = +2
- Kegiatan pengerolan plat = +2
- Kegiatan pengemasan = +2
- Kegiatan penyambungan sel plat = +2
- Kegiatan pemasangan listrik = +2

Kegiatan yang hasilnya +2, nilai riil lebih besar 2 hari dari nilai penjadwalan perusahaan.

- Kegiatan pesan bahan material sampai kedatangan material = +3
- Kegiatan pengukuran material = +3
- Kegiatan penghalusan plat = +3
- Kegiatan pengiriman = +3
- Kegiatan penyambungan plat = +3
- Kegiatan pengelasan = +3
- Kegiatan pemasangan penangkal petir = +3

Kegiatan yang hasilnya +3, nilai riil lebih besar 3 hari dari nilai penjadwalan perusahaan.

- Kegiatan pengecatan = +4
- Kegiatan pekerjaan finishing = +4

Kegiatan yang hasilnya +4, nilai riil lebih besar 4 hari dari nilai penjadwalan perusahaan.

- Kegiatan pekerjaan battom plat = +8

Kegiatan yang hasilnya +8, nilai riil lebih besar 8 hari dari nilai penjadwalan perusahaan.

- Total umur proyek = +50 hari.

Umur proyek riil lebih besar 50 hari dari umur proyek penjadwalan perusahaan.

Perusahaan tidak menggunakan metode apapun dalam menentukan penjadwalan proyek, perusahaan hanya mengira-ngira pada perencanaan yang telah di susun berdasarkan urutan kegiatan-kegiatan dalam membuat penjadwalan proyek.

5.2.2. Analisa Perbandingan Riil dan PERT-CPM

Pada tabel 4.16 diketahui perbandingan riil dan PERT-CPM dengan perbedaan peraktifitas serta umur proyek sebagai berikut:

- Kegiatan perancangan = 0
- Kegiatan surve lokasi = 0
- Kegiatan penyiapan alat kerja = 0
- Kegiatan penurunan material = 0

Kegiatan yang hasilnya 0, nilai riil dan nilai PERT-CPM nilainya sama.

- Kegiatan pesan bahan material sampai kedatangan material = +1
Penyebab keterlambatan : Pengiriman bahan material mengalami keterlambatan.
- Kegiatan pemeriksaan material = +1
Penyebab keterlambatan : Kurang teliti memeriksa material.
- Kegiatan pengukuran material = +1
Penyebab keterlambatan : Kurang teliti mengukur material.
- Kegiatan pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis = +1
Penyebab keterlambatan : Pengiriman oksigen mengalami keterlambatan.
- Kegiatan penghalusan plat = +1
Penyebab keterlambatan : Kerusakan mesin gerinda.
- Kegiatan pengerolan plat = +1
Penyebab keterlambatan : Kerusakan mesin tuas rol.

- Kegiatan pengemasan = +1
Penyebab keterlambatan : Penumpukan material sehingga pengemasan lama.
- Kegiatan pengiriman = +1
Penyebab keterlambatan : Perbaikan jalan / macet
- Kegiatan penyambungan plat = +1
Penyebab keterlambatan : Pemasangan sapot/laba-laba.
- Kegiatan pengelasan = +1
Penyebab keterlambatan : Gape/jarak yang di las terlalu lebar.
- Kegiatan penyambungan sel plat = +1
Penyebab keterlambatan : Gape/jarak yang di las terlalu lebar.
- Kegiatan pengecatan = +1
Penyebab keterlambatan : Cuaca yang kurang mendukung.
- Kegiatan pekerjaan finishing = +1
Penyebab keterlambatan : Terlalu banyak yang direvisi.
- Kegiatan pemasangan listrik = +1
Penyebab keterlambatan : Cuaca yang kurang mendukung.
- Kegiatan pemasangan penangkal petir = +1
Penyebab keterlambatan : Cuaca yang kurang mendukung.

Kegiatan yang hasilnya +1, nilai riil lebih besar 1 hari dari nilai PERT-CPM.

- Kegiatan pekerjaan battom plat = +4
Penyebab keterlambatan : Pengelasan.

Kegiatan yang hasilnya +4, nilai riil lebih besar 4 hari dari nilai PERT-CPM.

- Total Umur proyek = +19 hari

Penyebab keterlambatan 1 hari:

Pesan bahan material sampai kedatangan material, pemeriksaan material, pengukuran material, pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis, penghalusan plat, pengerolan plat, pengemasan, pengiriman, penyambungan plat, pengelasan, penyambungan sel plat, pengecatan, pekerjaan finishing, pemasangan listrik, pemasangan penangkal petir.

Penyebab keterlambatan 2 hari: pekerjaan battom plat

Umur proyek riil lebih besar 19 hari dari umur proyek PERT-CPM.

Penjadwalan menggunakan metode PERT mempunyai tiga perkiraan waktu yaitu waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis.

5.2.3. Analisa Perbandingan Penjadwalan Perusahaan dan PERT-CPM

Pada tabel 4.17 diketahui perbandingan penjadwalan perusahaan dan PERT-CPM dengan perbedaan peraktifitas serta umur proyek sebagai berikut:

- Kegiatan surve lokasi = 0
- Kegiatan penyiapan alat kerja = 0
- Kegiatan penurunan material = 0

Kegiatan yang hasilnya 0, nilai penjadwalan perusahaan dan nilai PERT-CPM nilainya sama.

- Kegiatan perancangan = -1
- Kegiatan pemeriksaan material = -1
- Kegiatan pemotongan plat menggunakan mesin potong otomatis = -1
- Kegiatan pengerolan plat = -1
- Kegiatan pengemasan = -1
- Kegiatan penyambungan sel plat = -1
- Kegiatan pemasangan listrik = -1

Kegiatan yang hasilnya -1, nilai penjadwaln perusahaan lebih kecil 1 hari dari nilai PERT-CPM.

- Kegiatan pesan bahan material sampai kedatangan material = -2
- Kegiatan pengukuran material = -2
- Kegiatan penghalusan plat = -2
- Kegiatan pengiriman = -2
- Kegiatan penyambungan plat = -2
- Kegiatan pengelasan = -2
- Kegiatan pemasangan penangkal petir = -2

Kegiatan yang hasilnya -2, nilai penjadwalan perusahaan lebih kecil 2 hari dari nilai PERT-CPM.

- Kegiatan pengecatan = -3
- Kegiatan pekerjaan finishing = -3

Kegiatan yang hasilnya -3, nilai penjadwalan perusahaan lebih kecil 3 hari dari nilai PERT-CPM.

- Kegiatan pekerjaan battom plat = -4

Kegiatan yang hasilnya -4, nilai penjadwalan perusahaan lebih kecil 4 hari dari nilai PERT-CPM.

- Total Umur proyek = -31 hari

Umur proyek penjadwalan perusahaan lebih kecil 31 hari dari umur proyek PERT- CPM. Penjadwalan menggunakan metode PERT-CPM lebih bagus dibandingkan penjadwalan perusahaan itu bisa dilihat dari penjadwalan perusahaan tidak menggunakan metode apapun dalam menentukan penjadwalan proyek, perusahaan hanya mengira-ngira pada perencanaan yang telah di susun berdasarkan urutan kegiatan-kegiatan dalam membuat penjadwalan proyek sehingga kurang efisien. Sedangkan penjadwalan menggunakan metode PERT mempunyai tiga perkiraan waktu yaitu waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis dalam penjadwalan proyek sehingga lebih efisien.

5.2.4. Analisa Perbandingan Secara Keseluruhan

Riil pelaksanaan proyek dibandingkan dengan penjadwalan yang dilakukan perusahaan maka proyek terlambat 50 hari itu berarti perusahaan melebihi batas toleransi proyek otomatis perusahaan terkena penalti, tetapi kalau riil pelaksanaan proyek dibandingkan dengan penjadwalan PERT-CPM maka hanya terlambat 19 hari dan itu masih dalam batas toleransi proyek.

Hal tersebut yang dijadikan perusahaan sebagai bahan evaluasi bahwa ketika melakukan penjadwalan harus memperhatikan waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis tidak hanya berdasarkan intuisi belaka yang didasari dari pengalaman sebelumnya. Sehingga dalam kasus ini bisa jadi sebenarnya proyek hanya terlambat 19 hari bukan 50 hari. Hal itu juga bisa dijadikan dasar perusahaan untuk memerlukan due date(waktu penyelesaian yang dijanjikan ke pihak owner). Sehingga penalti/denda tidak dialami perusahaan dalam jumlah yang besar.