

**JURNAL**

**ANALISA MANAJEMEN WAKTU DENGAN METODE CPM DAN PERT  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN KEMBALI SDN 012 KELURAHAN  
RAPAK DALAM KECAMATAN SAMARINDA SEBERANG**



**Oleh:**

**ASWAR AZIS**

**14.11.1001.7311.131**

**Dibimbing oleh:**

- 1. Dr. Ir. H. Benny Mochtar, E.A., MT**
- 2. Robby Marzuki, ST., MT**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA  
SAMARINDA  
2019**

**ANALISA MANAJEMEN WAKTU DENGAN METODE CPM DAN  
PERT PADA PROYEK PEMBANGUNAN KEMBALI SDN 012  
KELURAHAN RAPAK DALAM KECAMATAN SAMARINDA  
SEBERANG**

**INTISARI**

*Dengan sumber daya manusia yang menjanjikan yang tersebar diseluruh samarinda. Salah satu kota yang terdapat di provinsi Kalimantan timur yaitu kota samarinda, yang memiliki potensi besar dalam perkembangan mencerdaskan bangsa. Pemerintah kota samarinda melakukan pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda sebrang. sebagai salah satu sekolah yang mendapat perhatian khusus dari pemerintah dalam hal pembangunan infrastruktur..*

*Penelitian ini akan menganalisa penjadwalan waktu yang berkaitan dengan durasi optimal, lintas kritis dan jaringan kerja yang dapat dibuat pada kegiatan pada kegiatan pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda sebrang dengan menggunakan metode CPM dan PERT.*

*Pada metode Critical path method (CPM) didapatkan waktu optimal penyelesaian sekitar 411 hari sedangkan untuk metode PERT didapatkan waktu penyelesaian 418 hari. Adapun jalur kritis pada proyek ini adalah pada kegiatan A1 (Papan nama proyek) – A3 (Serobong Kerja) – B1 (Pembersihan Lokasi Termasuk bongkaran dinding existing) – B2-3 (Urugan tanah) – C (Pekerjaan sub struktur) – D1 (Pondasi Type P1) – D3 (Pondasi Type P3) – D11 (Balok Sloof.) – D4 (Plat Lantai) – D5 (Kolom ) – D2.4 (Plat Lantai 2) – F1 (Pekerjaan kolom dan pemasangan dinding) – F3 (Pekerjaan lantai) – F2 (Pekerjaan pintu/ jendela) – F5 (Pekerjaan finishing) – F6 (Pekerjaan sanitair & septiktank) – G (Pekerjaan pagar gerbang, pagar keliling & halaman)*

**Kata kunci** : Durasi optimal, lintas kritis, jaringan kerja, CPM dan PERT

## **I. LATAR BELAKANGAN**

Memasuki era globalisasi, dunia pendidikan di Indonesia terus berkembang. Gedung sekolah merupakan salah satu sarana untuk mendapatkan pendidikan. Pendidikan yang didapat di sekolah selalu berhubungan erat dengan sarana yang memadai dan fasilitas yang lengkap guna untuk mempermudah proses belajar mengajar.

Peningkatan sarana dan prasarana gedung sekolah sangat diperlukan dengan semakin pesatnya perkembangan di dunia pendidikan. Pembangunan sarana dan prasarana gedung sekolah sangat menentukan dalam menunjang tercapainya siswa dan siswi yang cerdas. Pembangunan prasarana gedung sekolah berupa peningkatan atau penambahan gedung sekolah sesuai dengan perkembangan dunia pendidikan saat ini.

Samarinda merupakan kota yang sedang dalam perkembangan. Hal ini mengakibatkan adanya tuntutan pengadaan sumber daya manusia yang layak dan memadai sebagai salah satu

upaya guna mendukung pembangunan kota ini. Dengan sumber daya manusia yang menjanjikan yang tersebar diseluruh samarinda. Salah satu kota yang terdapat di provinsi Kalimantan timur yaitu kota samarinda, yang memiliki potensi besar dalam perkembangan mencerdaskan bangsa. Pemerintah kota samarinda melakukan pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda sebrang sebagai salah satu sekolah yang mendapat perhatian khusus dari pemerintah dalam hal pembangunan infrastruktur. Dengan diadakannya pembangunan gedung kantor dan ruang kelas ini, diharapkan dapat memudahkan kegiatan belajar siswa agar proses belajar mengajar berlangsung dengan baik, sehingga dapat menghasilkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas.

Keterlambatan dan kegagalan pelaksanaan suatu proyek selain dapat mengakibatkan kerugian sumber daya, Perusahaan juga akan kehilangan waktu yang berarti terlepasnya peluang-peluang dan target yang dapat

dicapai. Proyek pembangunan dalam skala besar dengan durasi pelaksanaan yang lama dari target merupakan suatu kegagalan yang akan mempengaruhi citra perusahaan.

Dalam suatu proyek, penjadwalan merupakan salah satu elemen yang sangat vital dalam suatu perencanaan konstruksi. Proyek konstruksi dikerjakan dengan perencanaan yang sangat matang dan terukur agar proyek tersebut dapat selesai sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan. Namun, pada proyek kenyataannya saat ini, tidak semua proyek yang diselenggarakan dapat mencapai hasil seperti yang di harapkan. Permasalahan yang sering timbul dalam proyek ialah terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian yang di sebabkan oleh faktor – faktor yang tidak diduga sebelumnya sehingga pihak kontraktor haru membuat alternative lain agar proyek dapat selesai sesuai rencana.

*Critical Path Method* (CPM) merupakan dua dari beberapa metode

yang digunakan untuk penjadwalan proyek. Metode CPM menggunakan pendekatan deterministik yaitu memakai satu angka estimasi yang mencerminkan adanya kepastian, dan kurun waktu untuk menyelesaikan pekerjaan dianggap diketahui dan pada tahap selanjutnya diadakan pengkajian lebih lanjut apakah kurun waktu tersebut dapat diperpendek.

## II. METODE

### *critical path method (CPM)*

CPM merupakan jalur yang tidak terputus melalui jaringan proyek yang mulai pada kegiatan pertama proyek kemudian berhenti pada kegiatan terakhir proyek dan hanya terdiri dari kegiatan kritis (Render dan Jay, 2004). CPM membuat asumsi bahwa waktu kegiatan diketahui secara pasti sehingga hanya diperlukan satu faktor waktu untuk setiap kegiatan.

Dalam menentukan waktu penyelesaian proyek harus diidentifikasi apa yang disebut jalur kritis. Jalur (*path*) merupakan serangkaian aktivitas yang

berhubungan, mulai dari node awal ke node akhir, dimana semua jalur harus dilewati.

Langkah-langkah dalam menyusun jaringan kerja CPM menurut Soeharto (1999) yaitu:

- 1) Mengkaji dan mengidentifikasi lingkup proyek, menguraikan, memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan atau kelompok kegiatan yang merupakan komponen proyek.
- 2) Menyusun kembali komponen-komponen pada butir 1, menjadi mata rantai dengan urutan yang sesuai logika ketergantungan.
- 3) Memberikan perkiraan kurun waktu bagi masing-masing kegiatan yang dihasilkan dari penguraian lingkup proyek.
- 4) Mengidentifikasi jalur kritis (*critical path*) dan *float* pada jaringan kerja.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan percepatan proyek, yang dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan waktu percepatan dan menghitung biaya tambahan untuk percepatan setiap kegiatan.
- 2) Mempercepat waktu penyelesaian proyek dengan mengutamakan kegiatan kritis yang memiliki slope biaya terendah. Apabila upaya percepatan dilakukan pada aktivitas-aktivitas yang tidak berada pada lintasan kritis, maka waktu penyelesaian keseluruhan tidak akan berkurang.
- 3) Susun kembali jaringan kerjanya.
- 4) Ulangi langkah kedua dan berhenti melakukan upaya percepatan apabila terjadi pertambahan lintasan kritis. Apabila terdapat lebih dari satu lintasan kritis, maka upaya percepatan dilakukan serentak pada semua aktivitas yang berada pada lintasan kritis. Usahakan agar tidak terjadi penambahan atau pemindahan jalur kritis apabila diadakan percepatan durasi pada salah satu kegiatan.
- 5) Upaya percepatan dihentikan apabila aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis telah jenuh

seluruhnya (tidak mungkin ditekan lagi).

### ***project evaluation and review technique (PERT)***

PERT atau *project evaluation and review technique* merupakan sebuah model *management science* untuk perencanaan dan pengendalian sebuah proyek (Siswanto, 2007). Menurut Levin dan Krikpatrick (1972) metode PERT adalah suatu metode yang bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi adanya penundaan, maupun gangguan dan konflik produksi, mengkoordinasikan dan mensinkronisasikan sebagai bagian sebagai suatu keseluruhan pekerjaan dan mempercepat selesainya proyek.

Menurut Render dan Jay (2005) dalam PERT digunakan distribusi peluang berdasarkan tiga perkiraan waktu untuk setiap kegiatan, antara lain waktu optimis, waktu pesimis, dan waktu realistis. Waktu optimis adalah perkiraan waktu yang mempunyai kemungkinan yang sangat

kecil untuk dapat dicapai, kemungkinan terjadi hanya satu kali dari 100. Waktu pesimis adalah suatu perkiraan waktu yang lain yang mempunyai kemungkinan sangat kecil untuk dapat direalisasikan. Waktu realistis adalah waktu yang berdasarkan pikiran estimator (Levin dan Krikpatrick, 1972).

Langkah-langkah dalam pembuatan PERT yaitu:

- 1) Identifikasi kegiatan dan kejadian
- 2) Menetapkan urutan kegiatan
- 3) Membuat diagram jaringan
- 4) Estimasi waktu untuk setiap kegiatan
- 5) Menspesifikasikan jalur kritis
- 6) Meng-update diagram sesuai kemajuan proyek

### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian pada proyek pembangunan kembali SDN 012 JL datu iba kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian yang ditinjau sebagai penyusun proposal

skripsi ini adalah analisa Manajemen waktu dan biaya pada pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang, Gambaran dari sample yang penulis lakukan adalah analisa Manajemen waktu dan biaya pada pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang.

### **Desain Penelitian**

Dalam bagan alur penelitian dibawah ini dideskripsikan proses penelitian sebagai berikut :

- 1) Dimulai dari penentuan rumusan masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana Analisa Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Manajemen Pengendalian waktu dan biaya dengan Menggunakan CPM dan PERT pada pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang.
- 2) Melakukan pengumpulan data yaitu data primer yang diperoleh secara langsung yaitu dengan cara

pengamatan langsung (observasi) terhadap kegiatan konstruksi dilapangan/proyek,wawancara tanya jawab secara langsung yang berhubungan dengan penelitian pengendalian bahan pada proyek , sedangkan data lainnya adalah data sekunder yang didapat dari kontraktor selaku pelaksana, selain itu juga mengambil data dari sumber-sumber pustaka penelitian sebelumnya.

- 3) Mengolah data sesuai dengan tinjauan pembahasan penelitian.
- 4) kemudian dilakukan analisa dan pembahasan tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pengendalian manajemen waktu dan biaya proyek dengan acuan data yang telah diolah sebelumnya dengan menggunakan metode CPM dan PERT. Setelah pembahasan telah selesai maka dibuatlah kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

## **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data di dapat dengan cara pengambilan data melalui :

### 1. Data Primer

Data Primer diperoleh dengan cara :

#### a. Observasi,

Observasi adalah kegiatan meninjau langsung yang bertujuan untuk mengamati kegiatan/proses pekerjaan ke lokasi proyek pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang.

#### b. Interview,

Interview adalah proses memperoleh keterangan atau data untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab secara langsung (bertatap muka) antara saya dengan responden di lapangan mengenai penelitian yang saya teliti di lapangan. Wawancara yang saya lakukan untuk mendukung kegiatan pengumpulan data penelitian. Wawancara yang saya lakukan kepada yang terlibat dalam manajemen organisasi di PT Abi Jaya Mandiri Perkasa yang

mempunyai pengetahuan dan peran dalam pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja di proyek yaitu Pimpinan kontraktor maupun konsultan. yaitu penelitian dilaksanakan melalui wawancara atau Tanya jawab dengan pihak-pihak yang diperlukan (responden)

### 2. Data Sekunder

Pengambilan data yang diperoleh secara langsung dari kontraktor pelaksana yang berupa data yang berkaitan penjadwalan dilapangan seperti Jadwal pelaksanaan Proyek ,analisis harga satuan, daftar kebutuhan bahan.

## **Teknik Analisa Data**

Sebelum dilakukan analisa data dengan, terlebih dahulu melewati tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Studi pustaka dari berbagai buku-buku literatur
- b. Merangkum teori yang saling berhubungan antara Analisa manajemen waktu dan biaya konstruksi dengan metode CPM dan PERT dan hal-hal yang berkaitan.



### III. PEMBAHASAN

Proyek pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam kecamatan samarinda seberang kalimantan timur, dengan nilai kontrak sebesar Rp 11,257,775,000.00 (*Sebelas Milyar Dua Ratus Lima Puluh Tujuh Juta Tujuh Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Rupiah*). Pihak penyedia jasa atau kontraktor pelaksana PT ABI JAYA MANDIRI sedangkan konsultan pengawas PT BLANTIKA MULTI ENGINEER di mana Waktu pelaksanaan proyek selama 430 hari kalender (14 bulan)

#### Pengumpulan Data

Tabel 4.1 Daftar kegiatan pembangunan kembali SDN 012 kelurahan rapak dalam.

Kegiatan	Pekerjaan	Pendahulu	Durasi (hari)
A	Pekerjaan pendahuluan		
A1	Papan nama proyek	-	1
A2	Bowplank + Pengukuran + Pematokan	A1	2
A3	Serobong Kerja	A1	7
B	Pekerjaan site area gedung		
B1	Pembersihan Lokasi Termasuk bongkaran dinding existing	A3	9
B2-3	Urugan tanah	B1	12
C	Pekerjaan sub struktur.	B2-3	48

D	Pekerjaan struktur.		
D1	Pondasi Type P1. 75x75X60 K.225	C	13
D2	Pondasi Type P2. 150x75X60 K.225	D1	13
D3	Pondasi Type P3. 1.5x1.50X60 K.225	D1	13
D4	Plat Lantai 1 Tebal 10 cm K.225	D11-D10	8
D5	Kolom K1. 30x40 K.225	D4	8
D6	Kolom K2. 30x40 K.225	D4	8
D7	Kolom Kp. 15x15 K.225	D4	8
D8	Balok Sloof B1. 15x20 K.225	D3	14
D9	Balok Sloof B2. 20x40 K.225	D3	14
D10	Balok Sloof B3. 20x30 K.225	D3	14
D11	Balok Sloof B4. 30x50 K.225	D3	14
D12	Pek. Tangga t = 15 cm	D5	13
D13	Balok Bordas. 20x35 K.225	D12	13
D.1.2	Balok Plat Kanopi	D5	14
D2.1	Balok B.1 30x60 K.225	D5	20
D2.2	Balok B.2 20x40 K.225	D5	20
D2.3	Balok B.3. 20x30 K.225	D5	20
D2.4	Plat Lantai 2 t = 12 cm K.225	D5	26
D2.5	Kolom K1. 30x40 K.225	D2.4	14
D2.6	Kolom K2. 30x40 K.225	D2.4	14
D2.7	Kolom Kp. 15x15 K.225	D2.4	14
D3.1	Balok B.2 20x40 K.225	D2.5	15
D3.2	Balok B.3 20x30 K.225	D2.5	15
D3.3	Balok B.4 30x50 K.225	D2.5	15
D3.4	Plat Dak t = 12 cm K.225	D2.5	15
E	Pekerjaan kuda-kuda & penutup atap	D3.4	36
F	Pekerjaan arsitektur		
F1	Pekerjaan kolom dan pasangan dinding	D2.4	36
F2	Pekerjaan pintu/ jendela	F3	48
F3	Pekerjaan lantai	F1	48
F4	Pekerjaan plafond	F1-E	48
F5	Pekerjaan finishing	F2	48
F6	Pekerjaan sanitair & septiktank	F5	18
G	Pekerjaan pagar gerbang, pagar keliling & halaman	F6	54
H	Pekerjaan elektrikal dan mekanikal		
H1	Pekerjaan elektrikal	D2.4	72
H2	Pekerjaan mekanikal	H1	60



### Perhitungan maju

Untuk menghitung besarnya nilai EF digunakan perhitungan maju, mulai dari kegiatan paling awal dan dilanjutkan dengan kegiatan berikutnya.

$$EF = ES + t$$

Keterangan :

EF = *Earliest finish* / waktu selesai paling awal suatu kegiatan

ES = *Earliest start* / waktu mulai paling awal suatu kegiatan

T = Waktu atau durasi kegiatan terjadinya suatu kegiatan

Perhitungan maju kegiatan :

$$EF (A1) = 0 + 1 = 1$$

$$EF (A2) = 1 + 2 = 3$$

$$EF (A3) = 1 + 7 = 8$$

$$EF (B1) = 8 + 9 = 17$$

$$EF (B2-3) = 17 + 12 = 29$$

$$EF (C) = 29 + 48 = 77$$

$$EF (D1) = 77 + 13 = 90$$

$$EF (D2) = 90 + 13 = 103$$

$$EF (D3) = 90 + 13 = 103$$

$$EF (D8) = 103 + 14 = 117$$

$$EF (D9) = 103 + 14 = 117$$

$$EF (D10) = 103 + 14 = 117$$

$$EF (D11) = 103 + 14 = 117$$

$$EF (D4) = 117 + 8 = 125$$

$$EF (D7) = 125 + 8 = 133$$

$$EF (D6) = 125 + 8 = 133$$

$$EF (D5) = 125 + 8 = 133$$

$$EF (D12) = 133 + 13 = 146$$

$$EF (D13) = 146 + 13 = 159$$

$$EF (D2.1) = 133 + 20 = 153$$

$$EF (D2.2) = 133 + 20 = 153$$

$$EF (D2.3) = 133 + 20 = 153$$

$$EF (D2.4) = 133 + 26 = 159$$

$$EF (D2.7) = 159 + 14 = 173$$

$$EF (D2.6) = 159 + 14 = 173$$

$$EF (D2.5) = 159 + 14 = 173$$

$$EF (D.1.2) = 173 + 14 = 187$$

$$EF (D3.1) = 173 + 15 = 188$$

$$EF (D3.2) = 173 + 15 = 188$$

$$EF (D3.3) = 173 + 15 = 188$$

$$EF (D3.4) = 173 + 15 = 188$$

$$EF (E) = 188 + 36 = 224$$

$$EF (H1) = 159 + 72 = 231$$

$$EF (H2) = 231 + 60 = 291$$

$$EF (F1) = 159 + 36 = 195$$

$$EF (F3) = 195 + 48 = 243$$

$$EF (F2) = 243 + 48 = 291$$

$$EF (F5) = 291 + 48 = 339$$

$$EF (F4) = 195 + 48 = 243$$

$$EF (F6) = 339 + 18 = 357$$

$$EF (G) = 357 + 54 = 411$$

### **Perhitungan mundur**

Perhitungan mundur dimulai dari finish menuju start untuk mengidentifikasi saat paling lambat berakhirnya suatu kegiatan (LF), waktu paling lambat dimulainya suatu

kegiatan (LS). Untuk menghitung besarnya nilai LS digunakan perhitungan mundur. Rumus perhitungan mundur adalah sebagai berikut:

$$LS = LF - t$$

Keterangan :

LS = *Latest start time* / waktu mulai paling akhir (lambat) suatu kegiatan

LF = *Latest finish time* / waktu selesai paling akhir (lambat) suatu kegiatan

t = waktu atau durasi terjadinya suatu kegiatan

Perhitungan mundur kegiatan :

$$LS (G) = 411 - 54 = 357$$

$$LS (F6) = 357 - 18 = 339$$

$$LS (F5) = 339 - 48 = 291$$

$$LS (F2) = 291 - 48 = 243$$

$$LS (F3) = 243 - 48 = 195$$

$$LS (H2) = 339 - 60 = 279$$

$$LS H1) = 279 - 72 = 207$$

$$\text{LS (F4)} = 291 - 48 = 243$$

$$\text{LS (F1)} = 195 - 36 = 159$$

$$\text{LS (E)} = 291 - 36 = 255$$

$$\text{LS (D3.4)} = 255 - 15 = 240$$

$$\text{LS (D3.3)} = 255 - 15 = 240$$

$$\text{LS (D3.2)} = 255 - 15 = 240$$

$$\text{LS (D3.1)} = 255 - 15 = 240$$

$$\text{LS (D.1.2)} = 255 - 14 = 241$$

$$\text{LS (D2.5)} = 195 - 14 = 181$$

$$\text{LS (D2.6)} = 195 - 14 = 181$$

$$\text{LS (D2.7)} = 195 - 14 = 181$$

$$\text{LS (D2.4)} = 159 - 26 = 133$$

$$\text{LS (D2.3)} = 159 - 20 = 139$$

$$\text{LS (D2.2)} = 159 - 20 = 139$$

$$\text{LS (D2.1)} = 159 - 20 = 139$$

$$\text{LS (D13)} = 159 - 13 = 146$$

$$\text{LS (D12)} = 146 - 13 = 133$$

$$\text{LS (D5)} = 133 - 8 = 125$$

$$\text{LS (D6)} = 133 - 8 = 125$$

$$\text{LS (D7)} = 133 - 8 = 125$$

$$\text{LS (D4)} = 125 - 8 = 117$$

$$\text{LS (D11)} = 117 - 14 = 103$$

$$\text{LS (D10)} = 117 - 14 = 103$$

$$\text{LS (D9)} = 117 - 14 = 103$$

$$\text{LS (D8)} = 117 - 14 = 103$$

$$\text{LS (D3)} = 103 - 13 = 90$$

$$\text{LS (D2)} = 103 - 13 = 90$$

$$\text{LS (D1)} = 90 - 13 = 77$$

$$\text{LS (C)} = 77 - 48 = 29$$

$$\text{LS (B2-3)} = 29 - 12 = 17$$

$$\text{LS (B1)} = 17 - 9 = 8$$

$$\text{LS (A3)} = 8 - 7 = 1$$

$$\text{LS (A2)} = 8 - 2 = 6$$

$$\text{LS (A1)} = 1 - 1 = 0$$

Dari perhitungan di atas didapat lintasan kritis pada kegiatan A1 (Papan nama proyek) – A3 (Serobong Kerja) – B1 (Pembersihan Lokasi Termasuk bongkaran dinding existing) – B2-3 (Urugan tanah) – C (Pekerjaan sub struktur) – D1 (Pondasi Type P1) – D3 (Pondasi Type P3) – D11 (Balok Sloof.) – D4 (Plat Lantai) – D5 (Kolom) – D2.4 (Plat Lantai 2) – F1 (Pekerjaan kolom dan pemasangan dinding) – F3 (Pekerjaan lantai) – F2 (Pekerjaan pintu/ jendela) – F5 (Pekerjaan finishing) – F6 (Pekerjaan sanitair & septiktank) – G (Pekerjaan pagar gerbang, pagar keliling & halaman) . dengan waktu penyelesaian 411 hari.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan studi literature dan analisa data yang telah dilakukan menggunakan metode CPM dan PERT sebagai berikut :

- 1) Pada metode Critical path method (CPM) didapatkan waktu optimal penyelesaian sekitar 411 hari sedangkan untuk metode PERT

didapatkan waktu penyelesaian 418 hari.

- 2) Bentuk jaringan kerja CPM dan PERT
- 3) Jalur kritis pada CPM dan PERT

Adapun jalur kritis pada proyek ini adalah pada kegiatan A1 (Papan nama proyek) – A3 (Serobong Kerja) – B1 (Pembersihan Lokasi Termasuk bongkaran dinding existing) – B2-3 (Urugan tanah) – C (Pekerjaan sub struktur) – D1 (Pondasi Type P1) – D3 (Pondasi Type P3) – D11 (Balok Sloof.) – D4 (Plat Lantai) – D5 (Kolom) – D2.4 (Plat Lantai 2) – F1 (Pekerjaan kolom dan pemasangan dinding) – F3 (Pekerjaan lantai) – F2 (Pekerjaan pintu/ jendela) – F5 (Pekerjaan finishing) – F6 (Pekerjaan sanitair & septiktank) – G (Pekerjaan pagar gerbang, pagar keliling & halaman)

### **IV. DAFTAR PUSTAKA**

Anggara, H. 2005.

Perencanaan dan Pengendalian Proyek dengan Metode PERT-

- CPM: Studi Kasus Fly Over  
Ahmad Yani, Karawang.  
*Journal the Winners*, Vol. 6,  
No. 2: 155-174.
- Dannyanti, E. 2010.  
Optimalisasi Pelaksanaan  
Proyek dengan Metode Pert  
dan CPM (Studi Kasus Twin  
Tower Building Pascasarjana  
Undip). *Skripsi*, FT Undip.  
Semarang.
- Gray, C., Simanjuntak, P., Lien K.S.,  
Mspaitella, P.F.L., Varley,R.C.G.  
2007.  
*Pengantar Evaluasi Proyek*.  
Gramedia Pustaka Utama.  
Jakarta.
- Handoko, T.H. 1999.  
*Manajemen Personalia dan  
Sumber Daya Manusia*. BPFE.  
Yogyakarta.
- Levin, Richard I. & Kirkpatrick  
Charles A. 1972.
- Perentjanaan dan Pengawasan  
dengan PERT dan CPM*. Bhratara.  
Jakarta.
- Malik, Alfian. 2010.  
*Pengantar Bisnis Jasa  
Pelaksana Konstruksi*.
- Meredith, Jack R., & Mantel Jr,  
Samuel J. 2006.  
*Project Management, A  
Managerial Approach*. Sixth  
Edition. John Wiley & Sons,  
Hoboken. New Jersey.
- Muhamad, Amiruddin HI. 2013.  
Optimalisasi Pelaksanaan  
Proyek dengan Metode PERT  
dan CPM (Studi Kasus di  
Gedung SMA Negeri 1 Tidore  
Kepulauan, Provinsi Maluku  
Utara). *Skripsi*. Fakultas  
Teknik, UMY. Yogyakarta.