

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PERENCANAAN  
JEMBATAN MENGGUNAKAN METODE *DURATION COST*  
*TRADE OFF***

**(Studi Kasus : Jembatan Kulur Ilir Rangka Beton Bentang  
Pendek)**



**Disusun oleh:**

**Irzalina Azhari Putri**

**20160110080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2020**

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PERENCANAAN  
JEMBATAN MENGGUNAKAN METODE *DURATION COST  
TRADE OFF***

**(Studi Kasus : Jembatan Kulur Ilir Rangka Beton Bentang  
Pendek)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Irzalina Azhari Putri**

**20160110080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irzalina Azhari putri  
NIM : 20160110080  
Judul : Optimasi Biaya dan Waktu Perencanaan Jembatan  
Menggunakan Metode *Duration Cost Trade Off*  
(Studi Kasus : Jembatan Kulur Ilir Rangka Beton  
Bentang Pendek)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 1 Mei 2020  
Yang membuat pernyataan

Irzalina Azhari Putri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi saya. Segala syukur ku sembahkan kepada Mu Ya Allah karena telah menghadirkan orang-orang yang berarti di sekeliling saya. Yang selalu memberikan do'a dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya dengan baik.

Untuk Mama tersayang, surga saya. Terima kasih untuk segala cinta dan kasih tulus yang Mama berikan untuk saya. Karya ini saya persembahkan untuk mu, sebagai wujud terima kasih atas segala pengorbanan dan jerih payah Mama untuk saya yang sangat besar.

Untuk Nenek saya tersayang, yang selalu menyayangi saya dengan cinta kasihnya yang begitu besar. Yang selalu bersabar untuk saya.

Untuk dua adik perempuan saya, Ajrin Hanifati Faqria dan Hasna Fadilla Saputri. Yang sering bertengkar dengan saya karena masalah kecil. Terima kasih selalu menghibur dan menjadi tempat curhat ternyaman untuk saya.

Untuk Dosen pembimbing, Bapak Heri yang paling baik dan bijaksana dalam membimbing saya menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya dan ilmunya yang selama ini beliau limpahkan kepada saya dengan tulus dan ikhlas.

Untuk teman-teman seperjuangan saya dalam menyusun tugas akhir skripsi. Fiona Angelica, Kartikawati, Meiven Vanessa, dan Wening Dian Pertiwi. Terima kasih sudah bersabar dan berjuang bersama saya demi melakukan pendadaran dan wisuda bersama. Kalian luar biasa. Jangan pernah memutus tali silaturahmi ya.

Untuk sahabat karib saya tersayang, Veni Rahmawati. Sahabat yang saya merasa bahagia bila menghabiskan waktu dengannya. Walaupun jarang bertemu, tetapi untuk sekali pertemuan dapat meninggalkan kenangan manis yang tak terlupakan. Kita sama-sama berjuang meraih impian kita ya, salah satu impian terbesar kita.

Untuk teman-teman main saya. Beb Ratna, Kak Elsa, Widya, dan Anggi. Teman asik untuk jalan-jalan dan meng-ghibah. Terima kasih untuk segala semangat yang kalian beri.

Untuk teman-teman ECIB saya tersayang. Kelas yang memberikan saya banyak kenangan-kenangan manis di dalamnya. Dari masalah pertemanan, pertengkaran antar teman, geng-gengan, ejek-mengejek dalam bercanda, suka-sukaan yang koyol, sampai drama tangis oleh sekelas. Semua itu akan selalu saya ingat sebagai kenangan indah saat kuliah.

Dan *last but not least*, terima kasih banyak untuk BTS. Yang selalu membuat hari-hari saya bersemangat karena lagu-lagu kalian. Tidak bisa saya jelaskan sepenuhnya, tapi terima kasih karena membuat saya dan banyak orang diluar sana untuk “love yourself”.

Untuk semua orang yang saya sebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan kalian. Serta selalu diberkahi dan diberi kemudahan selalu oleh Allah SWT.

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi saya harap isinya dapat memberikan ilmu dan pengetahuan bagi pembacanya.

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan optimasi biaya dan waktu penambahan jam kerja (lembur) dengan penambahan tenaga kerja menggunakan metode *Duration Cost Trade Off*.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, S.T.,M.T.,Ph.D selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan memberikan nasehat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 1 Mei 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR ISTILAH .....	xvi
ABSTRAK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I. PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Lingkup Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Penelitian terdahulu tentang optimasi biaya dan waktu.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Dasar Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Manajemen konstruksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 <i>Network planning</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Analisa sumber daya dan logika keterkaitan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 Biaya total proyek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 Metode <i>Duration Cost Trade Off</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7 Pelaksanaan penambahan jam kerja (lembur)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.8 Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.9 Biaya Tambahan Kerja ( <i>Crash Cost</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.10 Hubungan antara Biaya dan Waktu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.11 Denda Akibat Keterlambatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Jembatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Pengertian Jembatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Jenis-Jenis Jembatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Definisi Jembatan Rangka Beton	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Jenis-Jenis Jembatan Rangka Beton	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5 Metode Pelaksanaan Konstruksi Jembatan Rangka Beton	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.6 Klasifikasi Alat Berat Konstruksi Jembatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III. METODE PENELITIAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Lokasi Waktu Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Jenis Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Bahan Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Tahapan Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Persiapan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Pngumpulan Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3 Analisa Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Data Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Kegiatan Kritis	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3. Penerapan Metode <i>Duration Cost Trade Off</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Penambahan jam kerja sistem lembur	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Penambahan tenaga kerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4. Denda keterlambatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5. Perbandingan antara penambahan jam lembur dan tenaga kerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien penurunan indeks produktivitas.....	14
Tabel 4.1 Item pekerjaan pada lintasan kritis.....	29
Tabel 4.2 Upah normal tenaga kerja.....	30
Tabel 4.3 Upah lembur tenaga kerja.....	32
Tabel 4.4 Analisa durasi dengan 1 jam lembur.....	34
Tabel 4.5 Analisa durasi dengan 2 jam lembur.....	35
Tabel 4.6 Analisa durasi dengan 3 jam lembur.....	35
Tabel 4.7 Kebutuhan tenaga kerja pasir urug.....	36
Tabel 4.8 Kebutuhan tenaga kerja lembur 1 jam.....	37
Tabel 4.9 Kebutuhan tenaga kerja lembur 2 jam.....	38
Tabel 4.10 Kebutuhan tenaga kerja lembur 3 jam.....	39
Tabel 4.11 Perhitungan biaya percepatan dengan lembur 1 jam.....	39
Tabel 4.12 Perhitungan biaya percepatan dengan lembur 2 jam.....	40
Tabel 4.13 Perhitungan biaya percepatan dengan lembur 3 jam.....	41
Tabel 4.14 <i>Cost variance</i> dengan lembur 1 jam.....	42
Tabel 4.15 <i>Cost variance</i> dengan lembur 2 jam.....	42
Tabel 4.16 <i>Cost variance</i> dengan lembur 3 jam.....	42
Tabel 4.17 <i>Duration variance</i> dengan lembur 1 jam.....	43
Tabel 4.18 <i>Duration variance</i> dengan lembur 2 jam.....	44
Tabel 4.19 <i>Duration variance</i> dengan lembur 3 jam.....	44
Tabel 4.20 <i>Cost slope</i> dengan lembur 1 jam.....	45
Tabel 4.21 <i>Cost slope</i> dengan lembur 2 jam.....	46
Tabel 4.22 <i>Cost slope</i> dengan lembur 3 jam.....	46
Tabel 4.23 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 1 jam urutan terkecil ke terbesar.....	47

Tabel 4.24 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 2 jam urutan terkecil ke terbesar.....	48
Tabel 4.25 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 3 jam urutan terkecil ke terbesar.....	48
Tabel 4.26 Biaya tidak langsung dengan lembur 1 jam .....	49
Tabel 4.27 Biaya tidak langsung dengan lembur 2 jam .....	50
Tabel 4.28 Biaya tidak langsung dengan lembur 3 jam .....	50
Tabel 4.29 Biaya langsung dengan lembur 1 jam .....	52
Tabel 4.30 Biaya langsung dengan lembur 2 jam .....	53
Tabel 4.31 Biaya langsung dengan lembur 3 jam .....	53
Tabel 4.32 Biaya total dengan lembur 1 jam.....	55
Tabel 4.33 Biaya total dengan lembur 2 jam.....	55
Tabel 4.34 Biaya total dengan lembur 3 jam.....	56
Tabel 4.35 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 1 jam .....	59
Tabel 4.36 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 2 jam .....	59
Tabel 4.37 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 3 jam .....	60
Tabel 4.38 Kebutuhan tenaga kerja pekerjaan pasir urug.....	60
Tabel 4.39 Biaya penambahan tenaga kerja lembur 1 jam.....	61
Tabel 4.40 Biaya penambahan tenaga kerja lembur 2 jam.....	62
Tabel 4.41 Biaya penambahan tenaga kerja lembur 3 jam.....	62
Tabel 4.42 <i>Cost variance, duration variance, cost slope</i> dengan waktu lembur 1 jam.....	64
Tabel 4.43 <i>Cost variance, duration variance, cost slope</i> dengan waktu lembur 2 jam.....	64
Tabel 4.44 <i>Cost variance, duration variance, cost slope</i> dengan waktu lembur 3 jam.....	65
Tabel 4.45 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 1 jam urutan terkecil ke terbesar.....	65
Tabel 4.46 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 2 jam urutan terkecil ke terbesar.....	66
Tabel 4.47 <i>Cost slope</i> dengan waktu lembur 3 jam urutan terkecil ke terbesar.....	66
Tabel 4.48 Biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk lembur 1 jam .....	67
Tabel 4.49 Biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk lembur 2 jam .....	68
Tabel 4.50 Biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk lembur 3 jam .....	68
Tabel 4.51 Biaya total dengan lembur 1 jam .....	72
Tabel 4.52 Biaya total dengan lembur 2 jam.....	72
Tabel 4.53 Biaya total dengan lembur 3 jam.....	73
Tabel 4.54 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 1 jam .....	76
Tabel 4.55 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 2 jam .....	76

Tabel 4.56 Efisiensi waktu dan biaya dengan lembur 3 jam .....	77
Tabel 4.57 Biaya denda untuk waktu lembur 1 jam.....	78
Tabel 4.58 Biaya denda untuk waktu lembur 2 jam.....	78
Tabel 4.59 Biaya denda untuk waktu lembur 3 jam .....	79
Tabel 4.60 Perbandingan antara penambahan jam lembur dengan tenaga kerja ...	79
Tabel 4.61 Perbandingan antara penambahan jam lembur dengan penambahan tenaga kerja untuk waktu lembur 1 jam.....	81
Tabel 4.62 Perbandingan antara penambahan jam lembur dengan penambahan tenaga kerja untuk waktu lembur 1 jam.....	81
Tabel 4.63 Perbandingan antara penambahan jam lembur dengan penambahan tenaga kerja untuk waktu lembur 1 jam.....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema tujuan pelaksanaan proyek konstruksi .....	8
Gambar 2.2 FS ( <i>Finish to Start</i> ).....	10
Gambar 2.3 SS ( <i>Start to Start</i> ).....	10
Gambar 2.4 FF ( <i>Finish to Finish</i> ).....	10
Gambar 2.5 SF ( <i>Start to Finish</i> ).....	10
Gambar 2.6 Denah pada AON.....	11
Gambar 2.7 Indikasi penurunan produktivitas akibat penambahan jam kerja.....	14
Gambar 2.8 Hubungan biaya total proyek dengan durasi proyek .....	16
Gambar 2.9 Hubungan biaya total royek dengan durasi proyek.....	16
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian .....	27
Gambar 4.1 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 1 jam	51
Gambar 4.2 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 2 jam	51
Gambar 4.3 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 3 jam	52
Gambar 4.4 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 1 jam .....	54
Gambar 4.5 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 2 jam .....	54
Gambar 4.6 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 3 jam .....	54
Gambar 4.7 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 1 jam.....	55
Gambar 4.8 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 2 jam.....	55
Gambar 4.9 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 3 jam.....	55
Gambar 4.10 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 1 jam .....	70
Gambar 4.11 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 2 jam .....	70
Gambar 4.12 Hubungan antara biaya tidak langsung dengan durasi lembur 3 jam .....	70
Gambar 4.13 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 1 jam.....	71
Gambar 4.14 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 2 jam.....	71

Gambar 4.15 Hubungan antara biaya langsung dengan durasi lembur 3 jam.....	71
Gambar 4.16 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 1 jam .....	74
Gambar 4.17 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 2 jam .....	74
Gambar 4.18 Hubungan antara biaya total dengan durasi lembur 3 jam .....	74
Gambar 4.19 Hubungan biaya dengan durasi akibat penambahan jam lembur .....	80
Tabel 4.20 Hubungan biaya dengan durasi akibat penambahan tenaga kerja .....	80
Tabel 4.21 Hubungan biaya dengan durasi akibat penambahan jam lembur dengan penambahan tenaga kerja .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. WBS (Work Breakdown Structure).....	88
Lampiran 2. Identifikasi kegiatan keterkaitan <i>sucessor</i> .....	89
Lampiran 3. Lintasan kritis durasi normal.....	90
Lampiran 4. <i>Barchart</i> durasi normal.....	91
Lampiran 5. Kegiatan kritis.....	92
Lampiran 6. Analisa perhitungan penambahan jam kerja.....	93
Lampiran 7. <i>Resource</i> item pekerjaan untuk penambahan jam kerja (lembur).....	94
Lampiran 8. Analisa <i>crashing</i> 1 jam penambahan jam lembur.....	97
Lampiran 9. Analisa biaya percepatan lembur 1 jam.....	100
Lampiran 10. Analisa <i>crashing</i> 2 jam penambahan jam lembur.....	103
Lampiran 11. Analisa biaya percepatan lembur 2 jam.....	106
Lampiran 12. Analisa <i>crashing</i> 3 jam penambahan jam lembur.....	109
Lampiran 13. Analisa biaya percepatan lembur 3 jam.....	112
Lampiran 14. Rekap biaya.....	115
Lampiran 15. Analisa biaya perceptan tenaga kerja 1 jam.....	116
Lampiran 16. Analisa biaya perceptan tenaga kerja 2 jam.....	120
Lampiran 17. Analisa biaya perceptan tenaga kerja 3 jam.....	124
Lampiran 18. Kurva S.....	128
Lampiran 19. Lintasan kritis durasi perceptan 1 jam.....	129
Lampiran 20. <i>Barchart</i> durasi perceptan 1 jam.....	130
Lampiran 21. Lintasan kritis durasi perceptan 2 jam.....	131
Lampiran 22. <i>Barchart</i> durasi perceptan 2 jam.....	132
Lampiran 23. Lintasan kritis durasi perceptan 3 jam.....	133
Lampiran 24. <i>Barchart</i> durasi perceptan 3 jam.....	134

## DAFTAR SINGKATAN

DCTO	: <i>Duration Cost Trade Off</i>
CPM	: <i>Critical Path Method</i>
PERT	: <i>Programme Evaluation and Review Technique</i>
FS	: <i>Finish to Start</i>
SS	: <i>Start to Start</i>
FF	: <i>Finish to Finish</i>
SF	: <i>Start to Finish</i>
AON	: <i>Activity On Node</i>
LOB	: <i>Line Of Balance</i>
ES	: <i>Early Start</i>
EF	: <i>Earliest Finish</i>
LS	: <i>Latest Start</i>
LF	: <i>Latet Finish</i>
TF	: <i>Total Float</i>
WBS	: <i>Work Breakdown Structure</i>
RAB	: <i>Rencana Anggaran Biaya</i>
AHSP	: <i>Analisa Harga Satuan Pekerjaan</i>
TS	: <i>Time Schedule</i>
SKDP	: <i>Satuan Kerja Perangkat Daerah</i>
PU	: <i>Pekerjaan Umum</i>

## DAFTAR ISTILAH

1. *Duration Cost Trade Off*  
Suatu proses analisa sistematis dengan cara melakukan analisis pengujian kegiatan suatu proyek yang mengacu pada kegiatan dalam lintasan kritis.
2. *Network planning*  
Suatu kondisi dan situasi yang dihadapi seorang manajer dengan menempatkan analisis pada segi waktu dan biaya dalam setiap keputusan yang dibuat, khususnya yang berkaitan dengan jaringan.
3. *Microsot Excel*  
Aplikasi yang digunakan untuk mempermudah perhitungan karena dapat menliskan formula rumus dari suatu analisa.
4. *Time schedule*  
Suatu rencana pengalokasian yang dibuat oleh perencana proyek, yang diatur secara sistematis dan sedemikian rupa agar proyek menyelesaikan pekerjaannya sesuai durasi yang ditentukan.
5. *Barchart*  
Hasil pembacaan durasi dari network planning perencanaan dan dibuat secara blok vertikal agar lebih memudahkan dalam pembacaan durasi penjadwalan pada proyek.
6. *Direct cost*  
Biaya langsung, yaitu semua biaya yang langsung berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi di lapangan.
7. *Indirect cost*  
Biaya tidak langsung, yaitu semua biaya proyek yang secara tidak langsung berhubungan dengan konstruksi di lapangan.
8. *Total float*  
Toleransi keterlambatan waktu pekerjaan pada suatu item pekerjaan.
9. *Crashing*  
Metode untuk mempercepat durasi proyek, mempersingkat durasi kegiatan yang berada pada lintasan kritis.
10. *Cost variance*  
Selisih biaya, merupakan hasil pengurangan dari biaya percepatan dengan biaya normal.



11. *Duration variance*

Selisih antara durasi normal suatu item pekerjaan dengan durasi yang sudah dilakukan percepatan dengan sistem lembur.

12. *Cost slope*

Ratio antara biaya normal dikurang biaya percepatan dengan durasi normal dikurang durasi percepatan.

