

**EVALUASI PENJADWALAN GALIAN C (PERTAMBAHAN  
PASIR) MENGGUNAKAN METODE (CPM DAN PERT)  
(Study Kasus Di PT. Graha Silver Silk)**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

**TRI DANIEL MANDALA PUTRA**

**NRP : 113010008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
2018**

# **EVALUASI PENJADWALAN GALIAN C (PERTAMBANGAN PASIR) MENGGUNAKAN METODE (CPM DAN PERT) (Study Kasus Di PT. Graha Silver Silk)**

TRI DANIEL MANDALA PUTRA  
NRP : 113010008

## **ABSTRAK**

*Objek pada penelitian ini adalah perencanaan proyek, maka untuk melakukan perencanaan proyek dibutuhkan data-data awal sebagai input dalam pembuatan perencanaan waktu atau jadwal, untuk memperkirakan biaya suatu pekerjaan, perusahaan ini menggunakan analisa data pengalaman dari pekerjaan-pekerjaan proyek sebelumnya, dari perusahaan tersebut analisa ini merupakan panduan biaya. Sedangkan CPM dan PERT digunakan untuk menunjukkan hubungan antara kegiatan dan kapan kegiatan itu dilakukan, CPM dan PERT ini sangat cocok dengan kondisi proyek yang sedang diteliti karena terdapat hubungan pekerjaan yang tumpang tindih dengan kata lain pekerjaan B dimulai tanpa harus menunggu Pekerjaan A selesai. Upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan persoalan dalam proyek ini (overallocation) yaitu dengan cara leveling pada Microsoft project 2013, leveling dilakukan dengan cara menyusun ulang jadwal kerja setiap kegiatan atau dengan cara menggeser jadwal beberapa pekerjaan dan penundaan waktu pelaksanaan hingga setiap pekerjaan tidak ada sumber daya yang overallocation. Seperti yang dilakukan pada evaluasi penjadwalan proyek ini yaitu:*

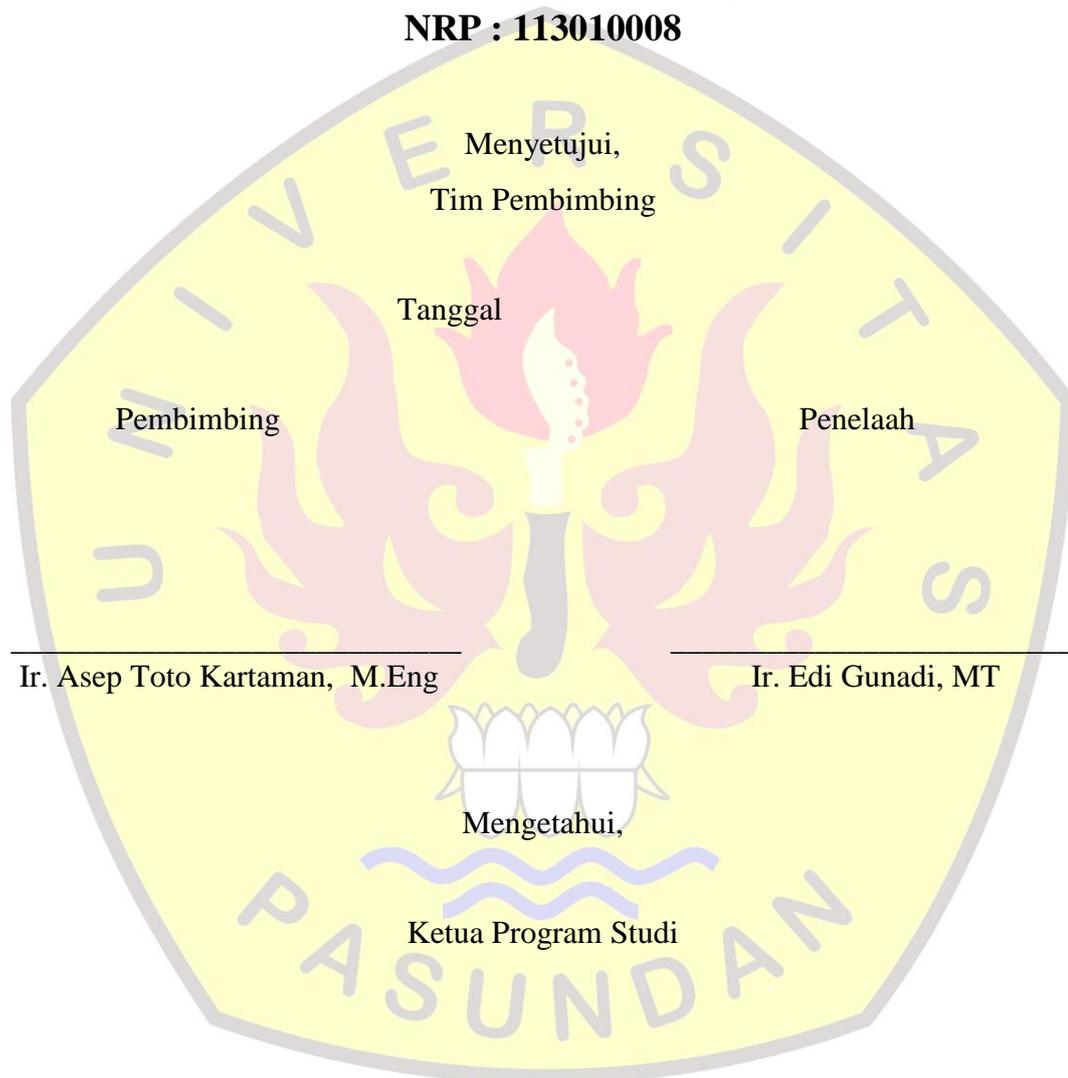
*Mandor terjadi overallocation pada tanggal (15/05/2018 – 18/05/2018) pekerjaan pengerukan menggunakan bucket wheel, pada tanggal (19/05/2019 – 18/06/2018) pekerjaan pembuatan dinding kobakan kolam, pada tanggal (18/05/2018 – 22/06/2018) pekerjaan perakitan mesin penambang (Crusher), pada tanggal (28/05/2018 – 13/07/2018) pekerjaan penyortiran pasir dan tanah (23/05/2018 – 31/07/2018) pekerjaan pengolahan bahan galian, pada tanggal (06/10/2018 – 12/10/2018) pekerjaan penggurukan area pertambangan, pada tanggal (13/10/2018 – 20/10/2018) pekerjaan pembersihan lokasi.*

**Kata kunci:** *Microsoft Project 2013, levelling, Presedence (CPM dan PERT)*

**EVALUASI PENJADWALAN GALIAN C (PERTAMBAHAN PASIR) MENGGUNAKAN METODE (CPM DAN PERT)  
(Study Kasus Di PT. Graha Silver Silk)**

Oleh

**TRI DANIEL MANDALA PUTRA  
NRP : 113010008**



## **PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir Sarjana yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Pasundan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.



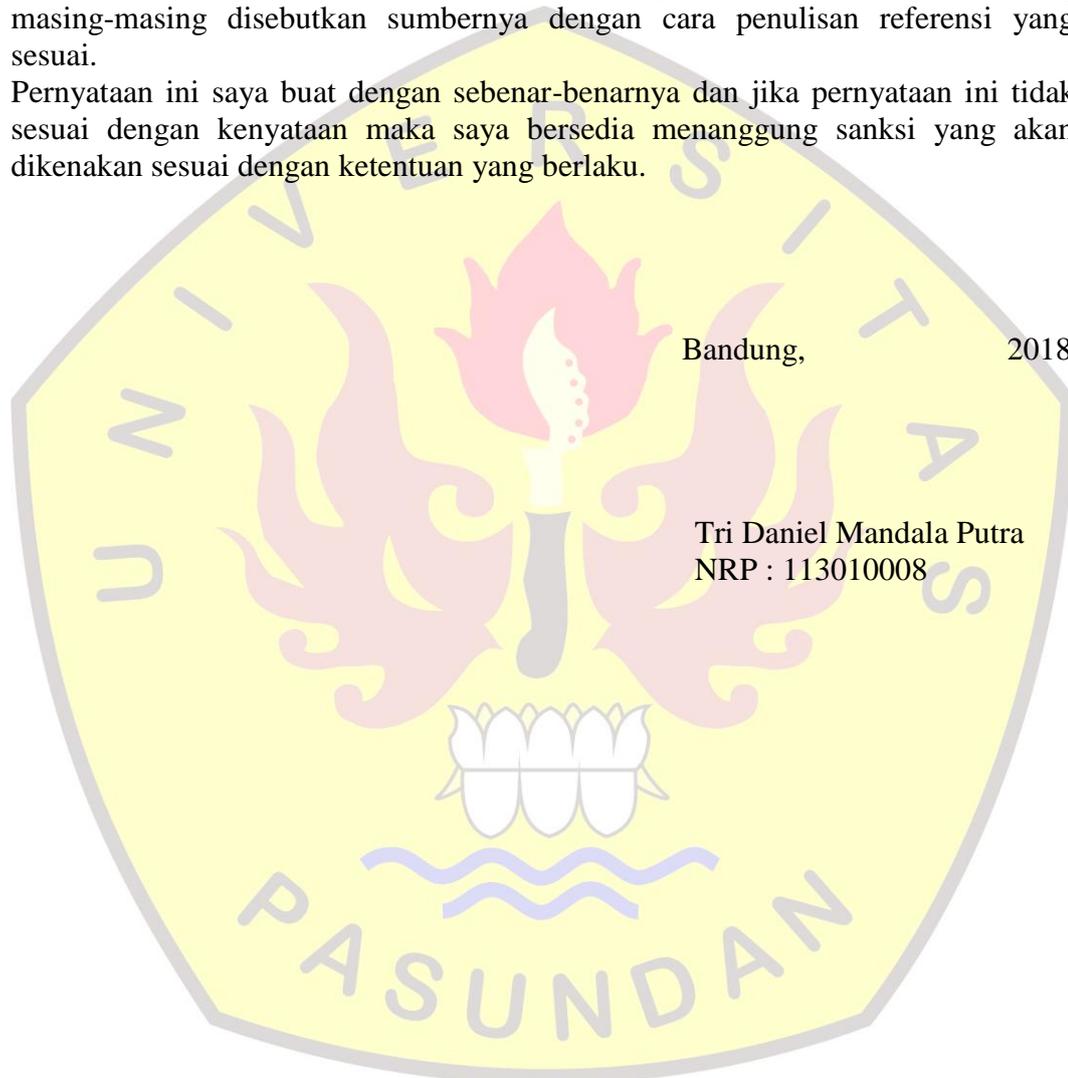
## PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Judul Tugas Akhir :

### **EVALUASI PENJADWALAN GALIAN C (PERTAMBANGAN PASIR) MENGGUNAKAN METODE (*CPM DAN PERT*)**

Adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Bandung, 2018

Tri Daniel Mandala Putra  
NRP : 113010008

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

*Alhamdulillahirabbil'alamiin*, dengan memanjatkan puji serta syukur kepada Allah SWT atas karunia yang telah diberikan kepada penulis **EVALUASI PENJADWALAN GALIAN C (PERTAMBANGAN PASIR) MENGGUNAKAN METODE (CPM DAN PERT)**.

Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul dengan lancar. Penyusunan laporan ini ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan Sidang Tugas Akhir di Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung.

Penulis berharap dengan adanya laporan ini dapat menambah wawasan keilmuan dan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis maupun bagi pembaca. Berkat dorongan, bimbingan, motivasi dan doa dari berbagai pihak terutama ibu dan bapak yang telah sabar menunggu penyelesaian pendidikan sarjana, maka *Alhamdulillah* laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Laporan Tugas Akhir telah terselasaikan dengan bantuan dari banyak pihak yang memberikan bimbingan dan masukan bagi penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Asep Toto Kartaman, M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing atas waktu yang telah diluangkannya untuk membantu, memberikan ilmu yang bermanfaat, memberikan masukan, serta arahannya selama pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Edi Gunadi MT., sebagai Dosen Penelaah atas segala saran, bimbingan dan nasehatnya selama penelitian berlangsung dan selama penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Toto Ramadhan, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung yang telah membantu kelancaran penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Dedeh Kurniasih, MT., selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung yang bersedia membantu penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT., selaku Koordinator Tugas Akhir atas bantuan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

6. Bapak Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli, MT., selaku dosen wali atas bimbingan selama menempuh perkuliahan.
7. PT. Graha Silver Silk Manunggal khususnya Bapak Fadlan, S.Ip., M.Si selaku pemilik perusahaan dan semuanya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan wawancara selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Industri yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan di Program Studi Teknik Industri.
9. Seluruh Assisten Laboratorium Program Studi Teknik Industri yang telah membimbing dan mengajarkan penulis selama praktikum di Program Studi Teknik Industri.
10. Seluruh staff Tata Usaha di Program Studi Teknik Industri yang telah membantu penulis dalam hal administrasi dan birokrasi yang menyangkut Tugas Akhir.
11. Rekan-rekan angkatan 2011 yang telah memberikan semangat, saran, dan segala bantuannya khususnya kepada sahabat saya Rizal Ferizal dan yang menyebarkan Robby M.A.
12. Keluarga dirumah yang selalu memberikan doa untuk segala kelancaran dalam menyelesaikan tugas-tugas diperkuliahan MAMAH, PAPA DEBBY.
13. Semua yang telah membantu kelancaran penyelesaian tugas akhir yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu namanya.

*Jazakallah khairan katsiran* , semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Aamiin.

Akhir kata penulis tidak lupa mengucapkan *Alhamdulillah* semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Bandung,

Tri Daniel Mandala Putra

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xiii
Bab I Pendahuluan.....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Perumusan Masalah.....	I-4
I.3 Tujuan Penelitian.....	I-5
I.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
I.5 Asumsi dan Pembatasan.....	I-6
I.6 Lokasi .....	I-7
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-7
Bab II Landasan Teori.....	II-1
II.2 Pengertian Manajemen Proyek.....	II-1
II.2.1 Pengertian Proyek.....	II-1
II.2.1.2 Tujuan Proyek. ....	II-1
II.2.1.3 Atribut Proyek. ....	II-2
II.2.1.4 Ruang Lingkup Proyek.....	II-3
II.2.1.5 Siklus Hidup. ....	II-4
II.2.1.6 Kegiatan Proyek. ....	II-6

II.2.1.7 Proyek Kontruksi.....	II-7
II.2.2 Konsep Dasar Manajemen Proyek. ....	II-9
II.2.2.1 Pengertian Manajemen Proyek. ....	II-9
II.2.2.2 Aspek-aspek dalam Proyek.....	II-10
II.2.2.3 Tujuan dan Fungsi Manajemen Proyek. ....	II-13
II.2.2.3.1 Tujuan Manajemen Proyek.....	II-13
II.2.2.3.2 Fungsi Manajemen Proyek. ....	II-14
II.2.2.4 Elemen Penting dalam Manajemen Proyek.....	II-16
II.2.2.5 Kerangka Manajemen Proyek.....	II-17
II.2.3 Pengelolaan Proyek. ....	II-19
II.2.4 Perencanaan Penjadwalan Proyek. ....	II-20
II.2.5 Pengendalian Proyek Kontruksi. ....	II-22
II.2.6 Metode CPM dan PERT. ....	II-23
II.2.6.1 Komponen Jaringan PERT. ....	II-27
II.2.6.2 Langkah-Langkah Metode PERT. ....	II-27
II.2.6.3 Perancangan Jaringan Kerja. ....	II-30
II.2.6.4 Durasi Kegiatan Waktu.....	II-32
II.2.6.5 Jaringan Kerja AON. ....	II-33
II.2.6.1.2 Waktu Slack dan Jalur Kritis.....	II-36
II.2.7 Crashing Program.....	II-37
II.2.3 Pertambangan Pasir. ....	II-41
II.2.3.1 Pengertian Pertambangan.....	II-41
II.2.8 Kegiatan Usaha Pertambangan.....	II-43
II.2.8.1 Tahapan Penyelidikan Bahan Galian.....	II-43
II.2.8.2 Eksploitasi Bahan Galian. ....	II-43
II.2.8.3 Zona Layak Tambang. ....	II-44
II.2.8.4 Sistem Pertambangan.....	II-44
II.2.9 Pertambangan Pasir. ....	II-45
II.2.9.1 Spesifikasi Pasir.....	II-46
II.2.9.2 Teknik Penambangan Pasir.....	II-47
II.2.9.3 Pengolahan dan Pemanfaatan. ....	II-47
II.2.9.4 Pengaturan Pertambangan Pasir. ....	II-48

II.2.2.4 Penambangan Pasir Tanpa Izin .....	II-51
Bab III Usulan Pemecahan Masalah .....	III-1
III.3.1 Metode penelitian.....	III-1
III.3.2 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	III-2
III.3.2.1 Lokasi Penelitian.....	III-2
III.3.2.2 Waktu Penelitian .....	III-2
III.3.3 Sumber Data Penelitian .....	III-3
III.3.4 Identifikasi Masalah Penelitian .....	III-4
III.3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	III-4
III.3.6 Instrumen Penelitian .....	III-9
III.3.7 Teknik Analisis Data .....	III-9
III.3.8 Pembahasan Penelitian .....	III-11
III.3.9 Prosedur Penelitian .....	III-11
III.3.10 Uji keabsahan Data Penelitian .....	III-12
III.3.13 Kesimpulan Penelitian.....	III-13
III.3.14 Flowchart .....	III-13
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	IV-1
IV.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1 Luas Areal Tambang.....	IV-3
IV.1.2 Cadangan Deposit Bahan Galian.....	IV-3
IV.1.2 Struktur Organisasi.....	IV-4
IV.2 Data Permasalahan .....	IV-5
IV.3 Pengolahan Data .....	IV-10
IV.3.1 Uraian Kegiatan .....	IV-10
IV.3.2 Network Diagram CPM dan PERT.....	IV-11
IV.3.3 Durasi Pekerjaan .....	IV-12
IV.3.4 Durasi Pekerjaan CPM .....	IV-13

IV.3.5 Kebutuhan Tenaga Kerja .....	IV-14
IV.3.6 Biaya Sewa Alat .....	IV-14
IV.3.7 Biaya Material .....	IV-15
IV.3.8 Biaya Upah Tanga Kerja .....	IV-16
IV.3.9 Ganttchart .....	IV-16
IV.3.10 Resource Leveling .....	IV-17
Bab V Analisis dan Pembahasan.....	V-1
V.1 Analisa Perencanaan Biaya .....	V-1
V.2 Analisa Perencanaan Waktu .....	V-2
V.3 Resource Levelling.....	V-3
Bab VI Kesimpulan dan Saran.....	VI-1
VI.1 Kesimpulan .....	VI-1
VI.2 Saran.....	VI-4

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	<i>Network Diagram dan Gantt Chart</i> .....	A-1
LAMPIRAN B	Dokumentasi .....	B-1
LAMPIRAN C	Gambar Rancangan Proyek .....	C-1

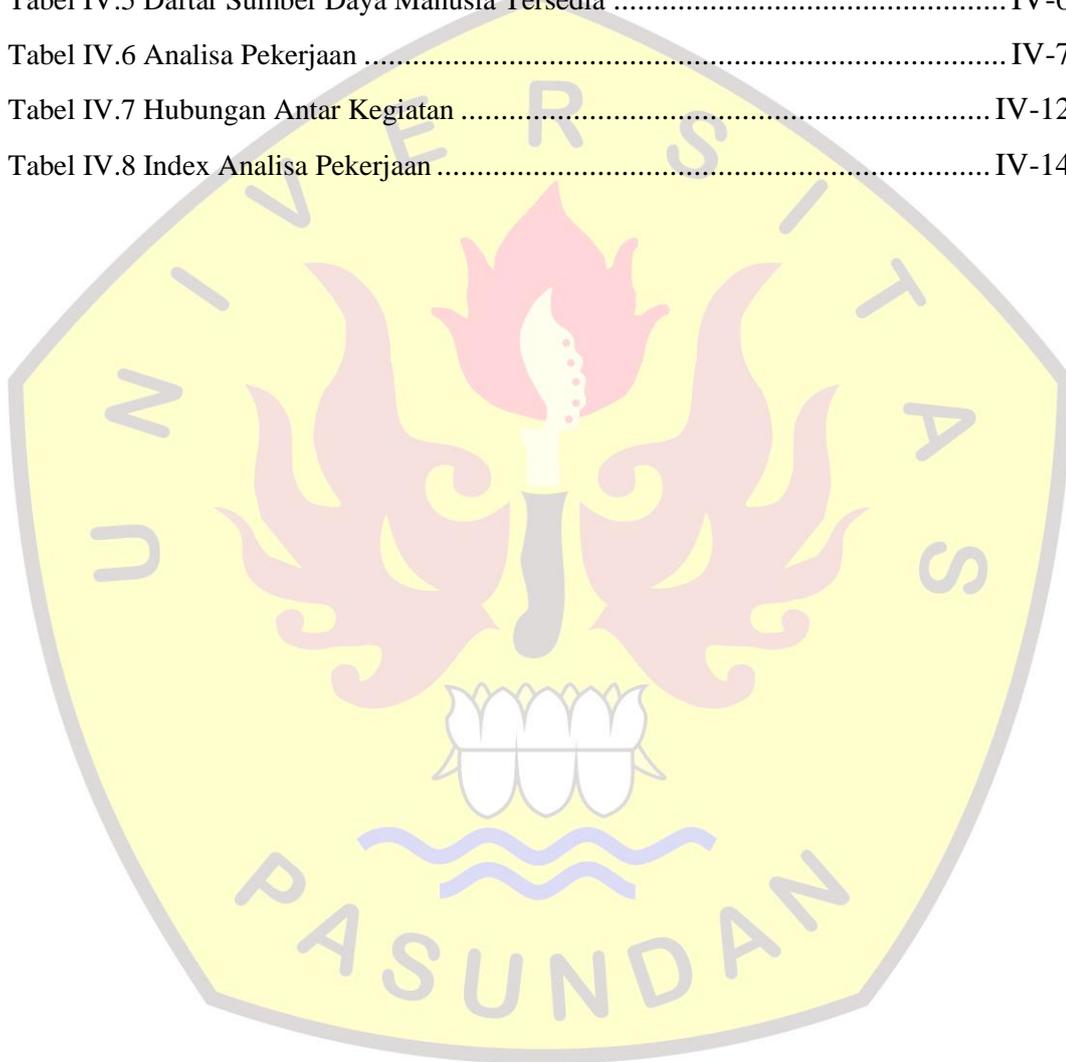


## DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar II.1	Sasaran Proyek yang juga merupakan <i>Triple Constraint</i> .....	II-6
Gambar II.2	Hubungan Keperluan Sumber Daya Terhadap Waktu Dalam Siklus Proyek .....	II-8
Gambar II.3	Pola Umum Proses Perencanaan dan Pengendalian .....	II-10
Gambar II.4	Contoh Bagan Balok Iman Suharto,1995:180.....	II-13
Gambar II.5	Langkah-langkah dalam Menyusun Jaringan Kerja Iman Suharto,1997:184 .....	II-15
Gambar II.6	<i>Diagram network</i> PERT .....	II-20
Gambar II.7	Hubungan Konstrain Dengan Lebih dari Satu Kegiatan .....	II-25
Gambar II.8	Multikonstrain Antar Kegiatan.....	II-25
Gambar II.9	Kegiatan.....	III-26
Gambar II.10	Kegiatan <i>CPM dan PERT</i> .....	III-26
Gambar III.1	Tahapan Pemecahan Masalah.....	IV-6
Gambar IV.1	Struktur Organisasi PT. Graha Silver Silk .....	IV-2
Gambar IV.2	<i>Gantt Chart</i> sebelum <i>leveling</i> .....	IV-18
Gambar IV.3	<i>Resource Sheet</i> sebelum <i>Leveling</i> .....	IV-20
Gambar IV.4	Statistik proyek sebelum <i>leveling</i> .....	IV-22
Gambar IV.5	<i>Gantt Chart</i> sesudah <i>leveling</i> .....	IV-23
Gambar IV.6	<i>Resource Sheet</i> sesudah <i>Leveling</i> .....	IV-25
Gambar IV.7	Statistik Proyek setelah <i>Leveling</i> .....	IV-28

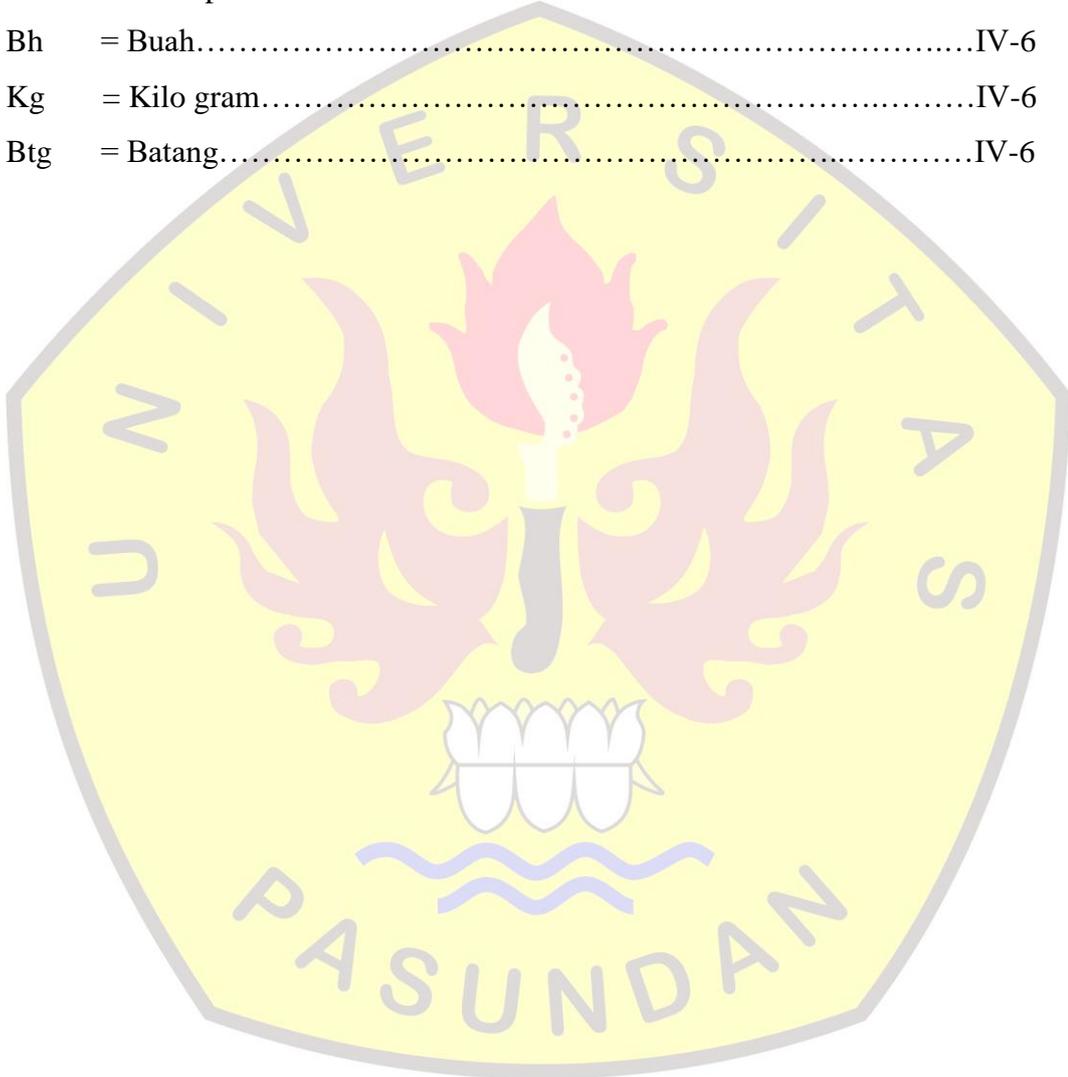
## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Daftar Harga Satuan Material .....	IV-4
Tabel IV.2 Daftar Upah Satuan Pekerja.....	IV-4
Tabel IV.3 Daftar Harga Satuan Alat.....	IV-4
Tabel IV.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	IV-5
Tabel IV.5 Daftar Sumber Daya Manusia Tersedia .....	IV-6
Tabel IV.6 Analisa Pekerjaan .....	IV-7
Tabel IV.7 Hubungan Antar Kegiatan .....	IV-12
Tabel IV.8 Index Analisa Pekerjaan .....	IV-14



## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

ls	= <i>Lumb sum</i> .....	IV-6
Ttk	= Titik.....	IV-6
m <sup>1</sup>	= Meter.....	IV-6
m <sup>2</sup>	= Meter persegi.....	IV-6
m <sup>3</sup>	= Meterperkubik.....	IV-6
Bh	= Buah.....	IV-6
Kg	= Kilo gram.....	IV-6
Btg	= Batang.....	IV-6





# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah Penelitian

Pelaksanaan proyek galian pertambangan pasir biasanya terjadi berbagai kendala, baik kendala yang sudah diperhitungkan maupun kendala yang di luar perhitungan. Kendala-kendala tersebut diantaranya keterlambatan yang terkait dengan material, tenaga kerja, peralatan, pekerjaan sub kontraktor, faktor cuaca, karakteristik tempat, perencanaan yang tidak sesuai, rendahnya pengontrolan pada waktu pelaksanaan proyek, koordinasi, pengawasan, dan komunikasi. Kendala-kendala ini akan menyebabkan keterlambatan waktu penyelesaian proyek dan bertambahnya biaya yang dikeluarkan. Dalam penelitiannya Dannyanti (2010 hlm.2) menyatakan bahwa proyek pada umumnya memiliki batas waktu (*deadline*), artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Sedangkan menurut penelitian Astina dkk. (2011 hlm.2) menyatakan penyelesaian pekerjaan tidak tepat waktu adalah merupakan kekurangan dari tingkat produktifitas dan sudah barang tentu kesemuanya ini akan mengakibatkan pemborosan dalam pembiayaan.

Untuk mengatasi hal ini, maka dibutuhkan manajemen proyek untuk mengelola dari awal hingga akhir proyek, dengan merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai tujuan perusahaan. Perencanaan dan pengendalian jadwal dibutuhkan dalam proyek konstruksi untuk membuat aktivitas-aktivitas yang dilakukan menjadi efektif dan efisien.

Menejemen proyek sangat penting karena perencanaan kegiatan merupakan dasar untuk proyek bisa berjalan dan agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai dengan waktu yang optimal. Pada tahapan perencanaan proyek, diperlukan adanya estimasi durasi waktu pelaksanaan proyek. Realita di lapangan menunjukkan bahwa waktu penyelesaian sebuah proyek galian pertambangan bervariasi, akibatnya perkiraan waktu penyelesaian suatu proyek tidak bisa dipastikan akan dapat ditepati. Tingkat ketepatan estimasi waktu penyelesaian proyek ditentukan oleh tingkat ketepatan perkiraan durasi setiap kegiatan di dalam proyek. Selain

ketepatan perkiraan waktu, penegasan hubungan antar kegiatan suatu proyek juga diperlukan untuk perencanaan suatu proyek. Dalam mengestimasi waktu dan biaya di sebuah proyek maka diperlukan optimalisasi. Optimalisasi biasanya dilakukan untuk mengoptimalkan sumber daya yang ada serta meminimalkan risiko namun tetap mendapatkan hasil yang optimal. Maka dari itu diperlukan metode analisis yang dapat membantu manajemen proyek diantaranya adalah metode CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Program Evaluation and Review Technique*).

Gosku dan Catovic (2012 hlm. 2) berpendapat bawa konsep CPM dan PERT metode dapat digunakan untuk mengurangi waktu penyelesaian proyek dan biaya. Percepatan waktu penyelesaian proyek (*crashing*) akan menambah biaya proyek, namun dengan menggunakan metode CPM dan PERT dapat dihasilkan biaya proyek yang terendah yang dapat digunakan.

Peng dkk. (2010 hlm. 2) menyatakan konsep percepatan penyelesaian waktu proyek di CPM diterapkan pada jaringan PERT untuk mengurangi durasi proyek, dan juga untuk meningkatkan kemungkinan menyelesaikan proyek pada atau sebelum waktu penyelesaian dengan jumlah tambahan uang yang akan berinvestasi untuk kegiatan yang berbaring di jalur kritis.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kedua metode tersebut dapat digunakan sebagai alat bantu untuk memaksimalkan perencanaan dalam usaha meningkatkan kualitas perencanaan dan pengendalian proyek

PT. Graha Silver Silk merupakan unsur pelaksana pengadaan pekerjaan pertambangan pasir. Proyek galian C pertambangan pasir dilakukan untuk menampung pergerakan pembangunan yang semakin hari semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan jumlah penduduk dan arus pembangunan Kabupaten Subang khususnya Kecamatan Kalijati.

Pelaksanaan proyek galian C, di PT. Graha Silver Silk belum pernah menggunakan metode CPM atau PERT dalam merencanakan waktu yang dibutuhkan. Selama ini perusahaan dalam menentukan waktu yang dibutuhkan hanya berdasarkan pengalaman. PT. Graha Silver Silk seringkali mendapatkan masalah dalam waktu menyelesaikan proyek galian, waktu penyelesaian yang tidak sesuai dengan waktu yang telah disepakati sebelumnya. Hal ini berdampak buruk bagi perusahaan, diantaranya memperburuk *image* perusahaan yang terkesan tidak mampu menyelesaikan proyek sesuai kontrak yang telah disepakati. Selain itu perusahaan akan mengeluarkan biaya yang lebih banyak dengan tidak

tepatnya waktu penyelesaian proyek. Kendala terbesar adalah faktor cuaca, sehingga proyek memiliki perkembangan yang buruk dan implementasi proyek tidak seperti yang direncanakan, dapat dikatakan kemajuan proyek galian lebih lambat. Selain itu, terdapat pula kendala-kendala lainnya seperti kendala pekerjaan yang dilakukan oleh sub kontraktor berupa pengadaan alat bor sumur, dan *ready mix* yang tidak sesuai dengan penjadwalan.

Saat ini PT. Graha Silver Silk sedang melakukan proyek pertambangan pasir di Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang. Pertambangan pasir ini meliputi tahap persiapan kegiatan pengangkutan berbagai jenis peralatan tambang, dan selanjutnya adalah pembuatan, pembukaan jalan untuk proses pengangkutan. Tahap eksploitasi kegiatan yang utamanya berupa penambangan pasir dan tahap pengangkutan. Kondisi proyek pada tanggal 11 Januari 2018 baru mencapai 7.47% dan mengalami kerugian hingga mencapai 3.34%. PT. PT.Graha Silver Silk pertama kalinya menggunakan metode CPM dan PERT dengan beberapa kendala yang terjadi diantaranya diawal pengerjaan proyek yang berupa perijinan pertambangan pasir, keterlambatan material dan pengaruh cuaca. Untuk mencegah terjadinya waktu penyelesaian proyek yang menimbulkan kerugian maka harus dibuat alternatif lain dalam pengerjaan proyek. Salah satu alternatifnya adalah melakukan percepatan waktu penyelesaian proyek yang telah tertunda, diantaranya dengan menambah waktu kerja (lembur), memberlakukan sistem kerja 2 shift, menambah jumlah tenaga kerja atau mengalihkan pekerjaan kepada subkontraktor. Dengan adanya percepatan ini maka akan ada tambahan biaya yang akan dikeluarkan.

Prosedur penjadwalan dengan metode CPM digunakan estimasi waktu aktivitas yang *deterministic* atau diasumsikan bahwa durasi kegiatan dianggap diketahui dengan pasti padahal banyak aktivitas di lapangan yang sifatnya tidak tentu (*uncertainly*). Metode PERT merupakan suatu metode yang memasukkan unsur-unsur probabilitas, karena mempunyai kadar ketidakpastian pada kurun waktu aktivitas yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi terhadap dua metode tersebut untuk mendapatkan waktu penyelesaian optimal. Dengan menggunakan metode ini dapat mengatasi masalah

keterlambatan proyek dengan cara mempercepat waktu penyelesaian proyek menggunakan biaya yang minimum.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan evaluasi penjadwalan waktu dan biaya dengan menggunakan CPM dan PERT untuk memperoleh waktu dan biaya optimal proyek. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan mencoba melakukan analisis optimalisasi, adapun judul yang diajukan penulis untuk penelitian tersebut adalah **“Evaluasi Penjadwalan Proyek Galian C (Pertambangan Pasir) menggunakan metode CPM dan PERT”**.

## **1.2. Perumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah pokok penelitian ini antara lain terdapat perbedaan umur pelaksanaan proyek dengan umur rencana proyek yang telah ditetapkan. Proyek mengalami keterlambatan karena penggunaan waktu dan biaya yang tidak optimal dalam proses pelaksanaannya. Permasalahan yang dihadapi antaranya adalah sebagai berikut.

1. Berapa waktu optimal pelaksanaan proyek PT.Graha Silver Silk pada galian C pertambangan pasir di Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang dengan menggunakan metode CPM dan PERT?
2. Berapa total biaya dalam pelaksanaan proyek PT.Graha Silver Silk pada galian C pertambangan pasir di Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang dengan menggunakan metode CPM dan PERT?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan permasalahan penelitian di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis waktu optimal pada saat pelaksanaan proyek galian C pertambangan pasir di PT.Graha Silver Silk Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang dengan menggunakan metode CPM dan PERT.
2. Menganalisis perkiraan biaya pada saat pelaksanaan proyek galian C pertambangan pasir di PT.Graha Silver Silk Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang dengan menggunakan metode CPM dan PERT.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut.

##### **1. Bagi Peneliti**

- a. Penelitian ini dapat melakukan pengendalian proyek pada pertambangan pasir.
- b. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang proyek galian C dengan menggunakan CPM (*Critical Path Method*-Metode Jalur Kritis) dan PERT (*Project Evaluation and Review Technique*).
- c. Penelitian ini mampu mengaplikasikan teori-teori tentang manajemen proyek untuk menentukan waktu penyelesaian proyek yang tepat dan cepat.

##### **2. Bagi Perusahaan**

- a. Penelitian ini dapat memberikan gambaran pada pelaksanaan proses pembangunan proyek penggalian pasir secara baik dan benar.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan panduan untuk menganalisa proses dan tindakan korektif lainnya yang dapat dijadikan masukan bagi perusahaan, sehingga dapat mengoptimalkan dalam pengendalian waktu dan biaya.

##### **3. Bagi Perguruan Tinggi**

- a. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dari studi literature yang dapat menghubungkan antar manajemen proyek dengan dunia perguruan tinggi.
- b. Penelitian ini dapat memberikan referensi yang berguna bagi pendidikan penulisan lebih lanjut bagi mahasiswa yang berminat dengan permasalahan ini.
- c. Penelitian ini dapat dijadikan masukan dan bahan evaluasi sejauh mana sistem pendidikan dan materi kuliah yang telah dijalankan selama ini sesuai dengan kondisi dan lingkungan proyek.

#### **1.5. Ruang Lingkup Pembatasan Penelitian**

Agar penelitian efektif dan mencegah meluasnya permasalahan, penelitian ini memiliki batasan permasalahan penelitian diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengukuran kinerja dan pengambilan data berdasarkan manajemen proyek PT. Graha Silver Silk di Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang.

2. Metode PERT dan CPM batasan sampai mengetahui tingkat beberapa perspektif sebagai pengukuran kinerja perusahaan.
3. Pembahasan pengukuran kinerja dengan pendekatan PERT dan CPM yang dilakukan hanya sampai pada tahap perancangan berupa alat pengukuran kinerja.
4. Data-data yang diperlukan adalah data yang mencakup dalam empat perspektif PERT dan CPM yaitu anggaran keuangan, dan penjadwalan pengerjaan proyek.

#### **1.6. Asumsi Pembatasan Penelitian**

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data dan informasi yang diperoleh dari pengukuran kerja dan pengambilan data dianggap benar dan konstan.
2. Daftar harga yang diperoleh berdasarkan pada data yang diperoleh saat penelitian dilakukan dan dianggap konstan.

#### **1.7. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Desa Banggamulya Kecamatan Kalijati Kabupaten Subang pada PT.Graha Silver Silk.

#### **1.8. Sistematika Penelitian**

Untuk pembahasan dan penyusunan laporan skripsi ini, maka penyusun akan menguraikan sistematika penulisan laporan, sehingga dengan demikian pembahasan tersebut diharapkan akan dapat dipahami secara menyeluruh dan jelas. Adapun sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup batasan masalah, asumsi, lokasi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang konsep dan dasar teori dari manajemen proyek, penjadwalan proyek, metode penyajian dari penjadwalan dari proyek galian C

pada pertambangan pasir, pekerjaan-pekerjaan yang mungkin dipercepat dalam suatu proyek, estimasi biaya proyek, jenis-jenis biaya, metode pelaksanaan proyek dan penelitian terdahulu.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang obyek penelitian, identifikasi masalah, metode pengumpulan data, pengolahan data, dan kerangka penelitian.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

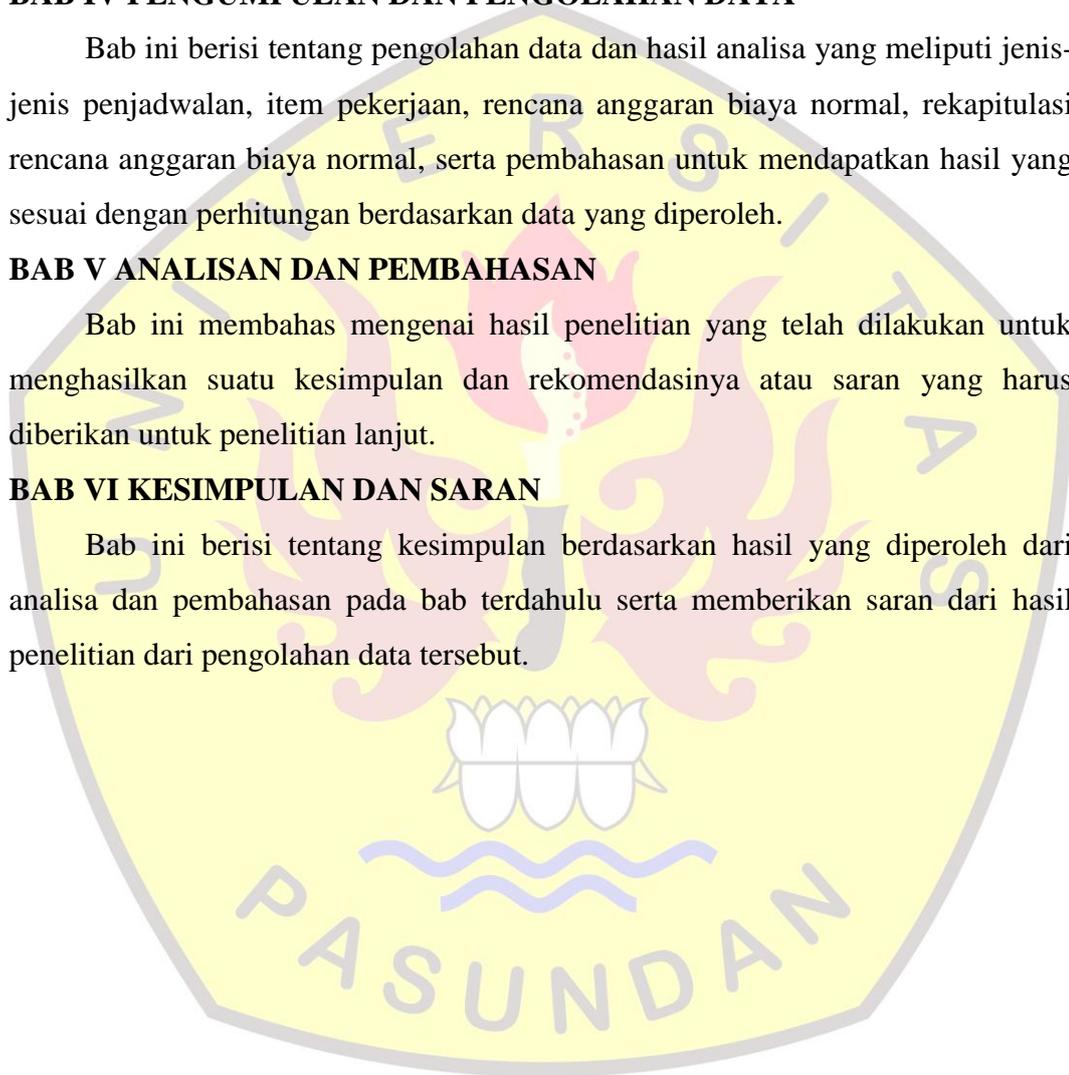
Bab ini berisi tentang pengolahan data dan hasil analisa yang meliputi jenis-jenis penjadwalan, item pekerjaan, rencana anggaran biaya normal, rekapitulasi rencana anggaran biaya normal, serta pembahasan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan perhitungan berdasarkan data yang diperoleh.

### **BAB V ANALISAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menghasilkan suatu kesimpulan dan rekomendasinya atau saran yang harus diberikan untuk penelitian lanjut.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisa dan pembahasan pada bab terdahulu serta memberikan saran dari hasil penelitian dari pengolahan data tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Soeharto, Imam.  
MANAJEMEN PROYEK (Dari Konseptual Sampai Operasional).  
Jakarta. ERLANGGA. 1995.
2. Dipohusodo, Istimawan.  
Manajemen Proyek & Konstruksi  
Yogyakarta.  
KANISIUS. 1996.
3. Djojowiriono, Soegeng. MANAJEMEN KONSTRUKSI. Yogyakarta.  
ANDI.  
2002.
4. Ervianto, WULFRAM I. MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI.  
Yogyakarta  
ANDI 2002.
5. Ervianto, WULFRAM I. TEORI-APLIKASI MANAJEMEN PROYEK  
ANDI. 2004.
6. Prijono. Tata Laksana Proyek. Jakarta. ERLANGGA. 1984.
7. Soehandardjati. Manajemen Proyek. Yogyakarta. BP-KMTS FT UGM.  
1987.
8. Tim Penulis Dosen Perguruan Tinggi Swasta Universitas Tarumanagara.  
ILMU MANAJEMEN KONSTRUKSI  
UNTUK PERGURUAN TINGGI.  
Jakarta. UNIVERSITAS TARUMANAGARA UPT PENERBITAN.  
1998.