

PROYEK AKHIR

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk
UNIT PERTAMBANGAN TANJUNG ENIM (UPTE)**

Studi Kasus:

**Analisis Perhitungan Pemboran Peledakan Lapisan Interburden B2C di
Lokasi Pree-Bench Tambang Air LayaUPTE, PT. Bukit Asam (Persero)
Tbk.Tanjung Enim Sumatera Selatan**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Dalam Menyelesaikan Program D-3 Teknik Pertambangan



Oleh:

GUSRIZON HENDRI

BP. 2007/87326

Konsentrasi : Tambang Umum

Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

Pekerjaan:

**TAMBANG TERBUKA BATUBARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk
UNIT PERTAMBANGAN TANJUNG ENIM (UPTE)**

Studi Kasus:

**Analisis Perhitungan Pemboran Peledakan Lapisan Interburden B-2C Di
Lokasi Pree-Bench Tambang Air Laya, PT. Bukit Asam (Persero)
Tbk.UPTE. Tanjung Enim Sumatera Selatan**

Oleh :

**Nama : Gusrizon Hendri
BP/NIM : 2007/87326
Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan**

**Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing**

**Drs. Rijal Abdullah, MT
NIP : 19610328 198602 1009**

Diketahui Oleh :

**Ketua Jurusan
Teknik Sipil**

**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Pertambangan**

**Drs. Revian Body, M.SA
NIP. 19600103 198503 1 003**

**Drs. Raimon Kopa, MT
NIP. 19580313 198303 1 001**

**HALAMAN PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Oleh Tim Penguji Proyek Akhir
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Pekerjaan :
TAMBANG TERBUKA BATUBARA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk
UNIT PERTAMBANGAN TANJUNG ENIM (UPTE)**

**Studi Kasus :
Analisis Perhitungan Pemboran Peledakan Lapisan Interburden B-2C Di
Lokasi Pree-Bench Tambang Air Laya, PT. Bukit Asam (Persero)
Tbk.UPTE. Tanjung Enim Sumatera Selatan**

Oleh :

Nama	: Gusrizon Hendri
No. BP	: 2007 / 87326
Konsentrasi	: Tambang Umum
Program Studi	: D-3 Teknik Pertambangan

Padang, 20 Mei 2011

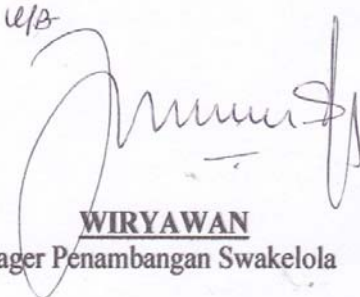

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Rijal Abdullah, MT.	1.....
2. Drs. Tamrin K, MT.	2.....
3. Dedi Yulhendra, ST, MT.	3.....

LEMBARAN PENGESAHAN
KEGIATAN PRAKTEK LAPANGAN INDUSTRI

Laporan Ini Disampaikan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan
Penyelesaian Kegiatan Praktek Lapangan Industri
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Semester Januari - Juni 2011

Disetujui oleh Satuan Kerja Penambangan Swakelola
PT. BUKIT ASAM (Persero) Tbk.

Pembimbing Lapangan I	Pembimbing Lapangan II
	
WIRYAWAN	RAFLI YANDRA
Manager Penambangan Swakelola	Assisten Manager Penambangan Swakelola

HALAMAN PENGESAHAN
KEGIATAN PRAKTEK LAPANGAN INDUSTRI

Laporan Ini Disampaikan Untuk Memenuhi Sebagian Dari
Persyaratan Penyelesaian Kegiatan Praktek Lapangan Industri
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Semester Januari-Juni 2011

Diperiksa dan Disahkan Oleh:
Dosen Pembimbing

Drs. Rijal Abdullah, MT
NIP : 19610328 198602 1009

a.n. Dekan FT-UNP
Kepala Unit Hubungan Industri

(Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.)
NIP: 19620208 188903 1002

ABSTRACT

PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk Unit Pertambangan Tanjung Enim Sumatera Selatan yang merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam usaha penambangan batubara, berusaha meningkatkan produksinya dalam memenuhi permintaan batubara baik dalam Negeri maupun luar Negeri melakukan penambangan secara metode tambang terbuka.

Operasi penambangan batubara dan tanah penutupnya menggunakan dua sistem yaitu *Sistem Konvensional/shovel and truck* dan *Sistem continuous mining*. *Sistem konvensional shovel and truck* menggunakan *backhoe*, *bulldozer-ripper* sebagai alat gali muat dan *dump truck* sebagai alat angkut, Sedangkan *sistem continuous mining* menggunakan *bucket wheel excavator (BWE) system*.

Pre-bench merupakan bagian dari areal penambangan Tambang Air Laya yang ditambang dengan metode penambangan terbuka (*surface mining*) yang dilakukan dengan sistem penambangan konvensional (kombinasi *backhoe* dan *dump truck*) untuk membongkar lapisan interburden batubara B2C PT Bukit Asam melakukan aktivitas tersebut dengan 80% pemboran dan peledakan serta 20% secara penggaruan (*Ripping*). Kegiatan pemboran dan peledakan yang dilakukan di pre-bench Tambang Air Laya milik PT Bukit Asam (Persero), Tbk. Adalah untuk membongkar tanah penutup (Interburden) lapisan B2-C dengan sesuai yang diinginkan sehingga dapat memudahkan untuk kegiatan selanjutnya seperti kegiatan pemuatan, pengangkutan dan tercapainya target produksi pemindahan tanah penutup.

Geometri peledakan yang digunakan yaitu burden 4,5 m dan spasing 5 m, dengan meliha hasil dari peledakan maka geometri peledakan masih bisa disederhanakan lagi dengan menaikkan harga spasing ratio sehingga geometri peledakan menjadi: burden 4,5m dan spasing 5,5 m. Tujuan dari penyerderhaan geometri peledakan adalah untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan biaya yang optimal.

Berdasarkan analisa pemboran dan peledakan yang penulis lakukan dengan geometri peledakan burden 4,5 m dan spasing 5 m, maka didapatkan produksi peledakan 8402,6 m³ (Bcm). Dan pada geometri peledakan dengan burden 4,5m dan spasing 5,5m didapatkan produksi peledakan 10195,76 m³ (Bcm).

Dari perhitungan pemboran dan peledakan, didapatkan produksi pemboran dan peledakan pada geometri dengan burden 4,5 m dan spasing 5 lebih kecil dari geometri dengan burden 4,5 m dan spasing 5,5 m dengan tetap mempertimbangan fragmentasi peledakan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur penulis mohonkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabat, serta para pengikut Rasul yang beriman. Dengan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir, dengan judul: ” **Anlisis Perhitungan Pemboran Peledakan Lapisan Interburden B-2C di Lokasi Pree-Bench Tambang Air Laya, UPTe, PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan** ”.

Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah program Diploma III pada Program Studi Teknik Pertambangan di Jurusan Tekni Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Berdasarkan data penulis peroleh selama melakukan Praktek Lapangan Industri di PT. Bukit Asam (Persero), Tbk.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah diberikan terutama kepada:

1. Bapak Drs. Rijal Abdullah, MT. Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak membantu dan memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Drs. Revian body, M.SA selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Drs. Raimon Kopa, MT. Selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Si selaku Ketua Hubungan Unit Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh staf pengajar Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Wiryawan, selaku manager pada satuan kerja Swakelola PT Bukit Asam (Persero), Tbk dan Pembimbing 1.
9. Bapak Rafli Yandra, selaku Asisten Manager pada satuan kerja Swakelola PT Bukit Asam (Persero) Tbk dan pembimbing lapangan 2.
10. Bapak Saptoro D Tutuko, selaku Asisten Manager pada Satuan Kerja Penunjang Tambang PT Bukit Asam (Persero) Tbk yang telah memberikan banyak masukan.
11. Bapak Amin dan Pak Zuhdi, selaku Supervisor Peledakan dan Pemboran di PT BA (Persero) Tbk beserta rekan-rekan juru ledak Pak Saleh, Pak Davi, Pak Bambang, Pak Hendri, Pak Subandi, Pak Dasril, Pak Zul, Pak Nazrudin, Pak Edi, Pak Sulis, Pak Tasmil, Pak Adib, Pak Wani dan Pak Asep dan rekan-rekan lainnya yang tidak dapat sebut namanya satu persatu dalam kesempatan.
12. Bapak Jumali dan Pak Muhammad Nur, selaku Supervisor Peledakan dan Pemboran di PT. Pamapersada Nusantara beserta rekan-rekan juru ledak (Bang Mamat, Bang Patin, Bang Andika, Bang Anjar dan semua juru ledak lainnya yang belum tersebut namanya. Terima kasih atas bimbingannya selama di lapangan.

13. Bapak Yoseph Pesiwarissa, terima kasih atas petunjuk data-datanya yang diperlukan.
14. Seluruh karyawan PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, yang tidak disebutkan satu persatu dalam laporan ini yang telah membantu.
15. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu..
16. Semua pihak yang berpastipasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Proyek Akhir ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi pembaca yang memerlukan.

Padang, Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii	
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	iii	
HALAMAN KEGIATAN PRAKTEK INDUSTRI	iv	
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT		
HALAMAN PERSEMBAHAN	v	
BIODATA	vii	
RINGKASAN	viii	
KATA PENGANTAR	xi	
DAFTAR ISI	xii	
DAFTAR GAMBAR	xv	
DAFTAR TABEL	xvii	
DAFTAR LAMPIRAN	xviii	
BAB I	PENDAHULUAN	
A.	LATAR BELAKANG	1
B.	TUJUAN DAN MANFAAT.....	2
C.	METODA PENGAMBILAN DATA	3
D.	PEMBATASAN MASALAH.....	4
E.	SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II	LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN	
A.	DESKRIPSI PERUSAHAAN	
1.	Sejarah Perusahaan	6
2.	Visi dan Misi PT. BA	8
3.	Jam Kerja	9
4.	Keselamatan Kerja	9
5.	Struktur Organisasi	10
6.	Wilayah Kuasa Pertambangan	12
B.	DESKRIPSI PROYEK	
1.	Lokasi dan Kesampaian Daerah	13
2.	Keadaan Topografi	14
3.	Iklim dan Curah Hujan	16
4.	Keadaan Geologi	17
5.	Stratigrafi	22

6. Cadangan dan Kualitas Batubara	25
7. Metode Penambangan	29
C. KEGIATAN PENAMBANGAN	
1. Survey dan Pemetaan	32
2. Pembersihan Lahan (<i>Land Clearing</i>)	33
3. Pindahkan Top Soil	33
4. Pengupasan tanah penutup	34
5. Pemboran dan Peledakan	34
6. Penambangan	35
7. Kegiatan Penataan Timbunan	35
D. PELAKSANAAN KEGIATAN LAPANGAN	
1. Orientasi Kesatuan Kerja Perencanaan Operasi Harian dan Administrasi (POHA)	36
2. Orientasi Kesatuan Kerja BWE Sistem	37
3. Orientasi Kesatuan Kerja Penunjang Tambang (PENTAMB).....	37
4. Orientasi Kesatuan Kerja Swakelola	39
5. Orientasi Kesatuan Kerja Wasnamptor	39
E. PIHAK - PIHAK YANG TERKAIT	
1. Tambang Air Laya	40
2. Tambang Non Air Laya	40
F. PERALATAN PENAMBANGAN	
1. Tambang Air Laya	41
2. Tambang Non Air Laya	46
G. TEMUAN MENARIK	

BAB III

STUDI KASUS

A. PERUMUSAN MASALAH	51
B. LANDASAN TEORI.....	52
C. METODOLOGI PEMBAHASAN MASALAH.....	90
D. DATA DAN PENGOLAHAN DATA	101
1. Data	101

	2. Pengolahan Data	104
	3. Upaya Peningkatan Produksi Peledakan	110
	4. Analisa Akhir	116
BAB IV	PENUTUP	
	A. KESIMPULAN	118
	B. SARAN	119
DAFTAR PUSATAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Organisasi PT. BA.....	11
Gambar 2. Struktur Organisasi POHA.....	12
Gambar 3. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	13
Gambar 4. Peta Lokasi Tambang KP. PT. BA.....	15
Gambar 5. Foto Citra Satelit Tanjung Enim	16
Gambar 6. Peta Geologi Regional Daerah Tanjung Enim	19
Gambar 7. Penampang Seam Tambang Air Laya	22
Gambar 8. Penampang Stratigrafi Tambang Air Laya.....	25
Gambar 9. Alir Penambangan <i>Continuous Mining</i>	29
Gambar 8. Wilayah Tambang Air Laya PT. BA UPTE.....	30
Gambar 10. Diagram Alir Operasi Penambangan UPTE.....	32
Gambar 11. Bucket Wheel Exavator.....	41
Gambar 12. Belt Wagon (BW).....	42
Gambar 13. Conveyor Excavating (CE)	43
Gambar 14. Conveyor Dumping (CD) dan Conveyor Coal (CC).....	44
Gambar 15. Spreader (SP).....	44
Gambar 16. <i>Tripper Car</i> (TC)	45
Gambar 17. Stacker Reclaimer (SR)	45
Gambar 18. Train Loading Station (TLS).....	46
Gambar 19. Bulldozer D 375 A	47
Gambar 20. Komatsu PC 750.....	47
Gambar 21. <i>Dump Truck</i> HD 465	48

Gambar 22.	Tamrock Pantera CH 1500	53
Gambar 23.	Pola Square Pattern	62
Gambar 24.	Pola Rectangular Pattern	62
Gambar 25.	Pola Staggered Pattern.....	63
Gambar 26.	Arah pemboran	64
Gambar 27.	Lubang Ledak.....	65
Gambar 28.	Pola peledakan V CUT.....	73
Gambar 29.	Pola peledakan corner cut.....	74
Gambar 30.	Blasting Machine.....	82
Gambar 31.	Blasting Ohmmeter.....	84
Gambar 32.	Lead Wire	84
Gambar 33.	Tongkat.....	85
Gambar 34.	Surface Delay	87
Gambar 35.	In Hole Delay	87
Gambar 36.	Charging bahan peledak ANFO	88
Gambar 37.	<i>Dinamit/Daya Gel</i>	89
Gambar 38.	Geometri Peledakan	90
Gambar 39.	Pola Peledakan Aktual Pre-bench	103

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Kuasa Penambangan (KP) PT. BA UPTE.....	12
Tabel 2.	Penggolongan Mutu Batubara PT. BA UPTE (ASTM).....	27
Tabel 3.	Spesifikasi Mutu/Kualitas Batubara PT. BA UPTE Berdasarkan Permintaan Konsumen	28
Tabel 4.	Klasifikasi Bahan Peledak.....	76
Tabel 5.	Blasthole <i>Loading</i> Density.....	101
Tabel 6.	Waktu Edar Tamrock Pantera CHA 1500.....	102
Tabel 7.	Data Geometri Peledakan.....	104
Tabel 8.	Distribusi Frekuensi Data Tamrock Pantera CHA 1500.....	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Spesifikasi Bahan Peledak, Perlengkapan Dan Peralatan Peledakan

Lampiran 2 : Spesifikasi Alat – Alat Tambang

Lampiran 3 : Spesifikasi Alat Bor Pantera CH 1500

Lampiran 4 : Data Curah Hujan Bulanan Bukit Asam

Lampiran 5 : Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Lampiran 6 : Catatan Harian Kegiatan Pengalaman di Lapangan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Proyek

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan energi, sedangkan sumber energi tidak pernah bertambah malah semakin berkurang.

Krisis minyak yang melanda mendorong pemerintah Indonesia untuk lebih memberikan perhatian kepada pemanfaatan sumber daya energi alternatif yang ada di Indonesia, salah satunya adalah batubara yang merupakan bahan galian strategis sumber energi alternatif pengganti minyak. Saat ini pemerintah tengah meningkatkan pemanfaatan batubara baik untuk keperluan domestik maupun ekspor.

Berdasarkan hal di atas PT. BA (Persero), Tbk. yang mempunyai kuasa penambangan batubara seluas 7700 Ha di Tambang Air Laya (TAL) dan 112.161,1 Ha di Tambang Non Air Laya (NAL) berusaha meningkatkan produksinya dengan tujuan mampu memenuhi permintaan batubara dalam negeri dan di kawasan Asia Pasifik serta Eropa.

Daerah Kuasa Pertambangan PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk. Unit Penambangan Tanjung Enim (UPTE), terdiri dari tiga lokasi yaitu Tambang Air Laya (TAL), MTB, Banko Barat.

Untuk rencana penambangan pada tahun-tahun kedepan di TAL akan ada sedikit perubahan. BWE yang awalnya sebanyak 5 unit rencananya 2 unit akan dipindahkan ke MTB, 3 unit masih di Tambang Air Laya dengan

pembagian 2 unit di front dan 1 unit di *Temporary Stockpile* sebagai *reclaimer*.

B. Tujuan dan Manfaat Proyek

1. Tujuan Proyek

Adapun tujuan penambangan di PT. BA (Persero) Tbk, UPTE adalah:

- a. Menggali sumber daya alam di Bumi Indonesia yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan energi.
- b. Dapat meningkatkan devisa negara dari segi pajak dan dari hasil penjualan batubara tersebut.
- c. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar di dunia industri terutama di dalam negeri.

2. Manfaat proyek

Manfaat yang didapat dengan adanya penambangan batubara di PT. BA (Persero) Tbk, UPTE adalah:

- a. Dapat meningkatkan pendapatan negara dan daerah (Kabupaten Muara Enim dan Lahat).
- b. Terciptanya lapangan kerja sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya daerah (Kabupaten Muara Enim dan Lahat).
- c. Sebagai wadah pengembangan Sumber Daya Manusia dalam bidang pertambangan.

- d. Memberikan kesempatan bagi pelajar dan mahasiswa dalam melakukan praktek lapangan di PT. BA.

C. Metoda Pengambilan Data

Dalam penulisan ini laporan ini penulis menggunakan metoda gabungan antara teori dengan data – data yang ada di lapangan, sehingga dari keduanya didapat pendekatan masalah. Adapun penelitiannya antara lain:

1. Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan – bahan pustaka yang menunjang dan diperoleh dari:
 - a. Instansi yang terkait dalam permasalahan
 - b. Perpustakaan
 - c. Peta, grafik, dan tabel
2. Penelitian dilapangan akan dilakukan beberapa tahap, yaitu:
 - a. Observasi lapangan, dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses yang terjadi dan mencari informasi pendukung yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas.
 - b. Mengambil data–data yang diperlukan untuk penyelesaian masalah di lokasi pengamatan.
 - c. Mencocokkan dengan perumusan masalah, yang bertujuan agar penelitian yang dilakukan tidak meluas serta data yang diambil dapat digunakan secara efektif.

3. Pengambilan data dilakukan dengan cara :
 - a. Melakukan pencatatan terhadap proses produksi yang sedang berlangsung.
 - b. Melakukan pemotretan dan wawancara seperlunya.
4. Pengolahan data dilakukan dengan melakukan beberapa perhitungan dan penggambaran.
5. Analisa hasil pengelompokkan data dilakukan dengan tujuan memperoleh kesimpulan sementara, selanjutnya kesimpulan sementara ini akan diolah lebih lanjut dalam bagian pembahasan.

D. Pembatasan Masalah

Dalam melakukan kegiatan praktek kerja industri ini penulis membatasi masalah pada perencanaan pemboran peledakan untuk membongkar lapisan *interburden* pada Pit *Prebench* Tambang Air Laya (TAL) sehingga dapat mengoptimalkan produksi dan pencapaian target produksi penambangan.

E. Sistematik Penulisan

Penulisan proyek akhir terdiri dari 4 (empat) Bab yang disertai dengan lampiran-lampiran dan secara garis besar masing-masing bab akan membahas hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan terdiri dari latar belakang proyek, tujuan dan manfaat proyek, pembatasan masalah, metode pengambilan data serta sistematika penulisan proyek akhir.

BAB II LAPORAN KEGIATAN LAPANGAN

Pada bab ini berisikan tentang deskripsi perusahaan, deskripsi proyek, proses pelaksanaan proyek, pelaksanaan kegiatan lapangan.

BAB III STUDI KASUS

Pada bab ini menjelaskan tentang perumusan masalah, landasan teori dan metodologi pemecahan masalah, data dan pengolahan beserta analisa hasil.

BAB IV PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan analisis masalah yang dilakukan oleh penulis.