

K
ANGAN

**DESAIN LAHAN PASCATAMBANG PADA TAMBANG BATUBARA
PT. KARBINDO ADESYAPRADHI COAL SITE TIANG SATU
SUNGAI TAMBANG SUMATERA BARAT**



SKRIPSI UTAMA

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan**

OLEH

**AHMAD RIYAD PENDRA
03091002047**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK**

2013

DESAIN LAHAN PASCATAMBANG PADA TAMBANG BATUBARA
PT. KARBINDO ABESYAPRADHI *COAL SITE* TIANG SATU
SUNGAI TAMBANG SUMATERA BARAT



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan

OLEH

AHMAD RIYAD PENDRA
03091002047

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2013

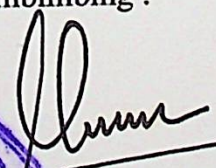
DESAIN LAHAN PASCA TAMBANG TAMBANG BATUBARA
PT KARBINDO ABESYAPRADHI COAL SITE TIANG SATU
SUNGAI TAMBANG SUMATERA BARAT

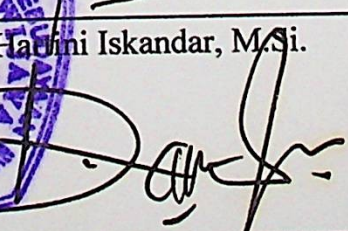
SRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh

Dosen Pembimbing :




Hj. Hafini Iskandar, M.Si.


Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa Skripsi Tugas Akhir/ Karya Ilmiah tersebut saya susun tanpa tindakan plagiarisme (bebas plagiat) sesuai peraturan yang berlaku

Jika saya di kemudian hari ternyata terbukti melakukan tindakan plagiarisme atau terdapat plagiat dalam Skripsi Tugas Akhir tersebut , saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan Universitas Sriwijaya kepada saya sesuai dengan ketentuan yang diatur.



Indralaya, 14 April 2014

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ahmad Riyad Pendra".

Ahmad Riyad Pendra
03091002047

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang berkat limpahan rahmat dan karuniaNya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sungguh berharap skripsi ini membawa keberkahan tersendiri baik bagi diri penulis sendiri maupun orang lain.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang sangat penulis sayangi dan telah berjasa dalam hidup penulis, mereka adalah:

1. Kedua orang tua, Penwirita S.Sos. dan Raudatul Hayati S.Pd. yang senantiasa memberi kasih sayang, dukungan dan semangat serta do'a yang tiada henti demi kesuksesan penulis.
2. Adik-adik, Rusyda Ikhwani Tantia Nova, Muthia Anggela Mawadhathi Putri, dan Fiqi Fikri Aulia yang selalu memberi do'a dan semangat kepada penulis.
3. Bebeb, Nofi Harisyah S.Pd. yang selalu menemani, membantu dan senantiasa membangkitkan niat dan semangat serta selalu mendo'akan penulis.
4. Para sahabat yang selalu memotivasi dan mendo'akan penulis.
5. Semua pihak yang telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup dengan nasehat-nasehat yang baik dan membangun.

Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang begitu besar. Semua itu sungguh rahmat yang luar biasa dari Allah SWT.

"Tidak akan ada yang sia-sia dari usaha dan kerja keras"

DESAIN LAHAN PASCA TAMBANG PADA TAMBANG BATUBARA
PT. KARBINDO ABESYAPRADHI *COAL SITE* TIANG SATU
SUNGAI TAMBANG SUMATERA BARAT
(Ahmad Riyad Pendra, 03091002047, 2013, 118 halaman)

ABSTRAK

Dengan adanya peraturan Undang-Undang tentang Pertambangan Mineral dan Batubara Nomor 4 Tahun 2009 maka setiap perusahaan pertambangan diwajibkan melakukan reklamasi dan pascatambang. Mengingat kegiatan pertambangan berpotensi mengubah bentangan alam, sehingga diperlukan upaya untuk menjamin pemanfaatan lahan di wilayah bekas kegiatan pertambangan agar sesuai peruntukannya.

Seiring proses penambangan yang telah berlangsung, tambang batubara PT. Karbindo Abesyapradhi sudah hampir mencapai pit limit, sehingga perlu direncanakan desain lahan pascatambang. Dengan jumlah *overburden* yang harus dikupas sebesar 8.770.227,4 ccm, dan direncanakan dibuang pada *disposal* D utara yang masih mampu menampung 1.582.875 ccm dan *backfilling* yang dapat menampung 7.187.363 ccm. Geometri *backfilling* dibuat dengan *single slope* 20°, tinggi lereng tunggal 10 m dan lebar *bench* 10 m, serta *over all slope* 15°, dengan faktor keamanan terkecil 1,887. Lereng bekas tambang pada bagian utara dan barat memiliki nilai faktor keamanan lebih dari 2. Untuk lereng bagian selatan terdapat area dengan nilai faktor keamanan lebih kecil dari 1, dimana pada area tersebut terdapat *crack*. Pada *disposal* yang telah final juga terdapat area dengan nilai faktor keamanan lebih kecil dari 1. Analisis *slope stability* menggunakan metode bishop dengan *software slide 5.0*.

Setelah desain dibuat dan hasil analisis diperoleh, dilakukan perbaikan terhadap desain sesuai dengan keperluan. Dalam perbaikan desain area dengan faktor keamanan lebih kecil dari 1 diubah menjadi lebih landai sehingga nilai faktor keamanan lebih besar dari 1,25. Air dari danau dialirkan keluar dengan saluran terbuka dengan dimensi lebar permukaan 11,25 m dan kedalaman 2,5 m, lebar dasar 3,75 m. Kualitas air yang dialirkan harus memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008.

Kata kunci : Pascatambang, desain lahan, *slope stability*, aliran air, kualitas air



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul “*Desain Lahan Pascatambang pada Tambang Batubara PT. Karbindo Abesyapradhi Coal Site Tiang Satu Sungai Tambang Sumatera Barat*” yang dilaksanakan pada tanggal 1 Juli sampai 19 September 2013. Penulisan Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si., selaku pembimbing pertama dan kepada Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam penulisan skripsi ini, serta tak lupa juga Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bochori ST, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS., selaku dosen pembimbing akademik.
6. Ir. Sediatma, selaku Kepala Teknik Tambang PT. Karbindo Abesyapradhi.
7. Drs. Zaldi Patriyanus, selaku pembimbing lapangan.
8. Seluruh dosen pengajar pada jurusan teknik pertambangan universitas sriwijaya
9. Semua pihak yang telah membantu baik pelaksanaan tugas akhir maupun penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan , baik mengenai isi maupun teknik penulisannya. Oleh karena itu,

Penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk perbaikan laporan ini. Demikianlah laporan ini dibuat agar bermanfaat khususnya bagi penulis maupun pembaca, terima kasih.

Indralaya, April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB	
I. PENDAHULUAN	I-1
I. 1 Latar Belakang	I-1
I. 2 Tujuan Penelitian	I-2
I. 3 Rumusan Masalah	I-2
I. 4 Batasan Masalah	I-2
I. 5 Metodologi Penelitian	I-2
II. TINJAUAN UMUM	II-1
II. 1 Sejarah Singkat PT. Karbindo Abesyapradhi	II-1
II. 2 Lokasi dan Morfologi	II-2
II. 3 Stratigrafi	II-2
II. 4 Iklim dan Curah Hujan	II-4
II. 5 Keadaan Endapan dan Genesa Batubara	II-4
II. 6 Cadangan dan Kualitas Batubara	II-5
II. 7 Aktivitas Penambangan	II-6
II. 8 Rona Awal Daerah Penelitian	II-12
II. 9 Kemajuan Reklamasi	II-14
II.10 Sifat Mekanis Batuan	II-16
III. DASAR TEORI	III-1

III. 1 Penutupan Tambang (<i>Mine Closure</i>)	III-1
III.1.1 Pengertian.....	III-1
III.1.1 Dasar Hukum Kegiatan Penutupan Tambang	III-2
III. 2 Perencanaan Bentuk Akhir Bukaan Tambang	III-4
III. 2. 1 Faktor- Faktor yang Diperhatikan dalam Perencanaan Tambang Terbuka	III-5
III. 2. 2 Desain <i>Backfilling</i>	III-6
III. 3 Penataan Lahan	III-12
III.4 Tata Ruang Lahan Pasca Tambang	III-18
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 IV-1
IV. 1 Hasil Penelitian	IV-1
IV.1.1 Desain <i>Backfilling</i>	IV-1
IV.1.2 Evaluasi Desain <i>Final Pit</i>	IV-3
IV.1.3 Evaluasi Kesesuaian <i>Disposal</i> dengan Desain.....	IV-4
IV.1.4 Penataan Aliran dan Kualitas Air	IV-7
IV. 2 Pembahasan.....	IV-9
IV.2.1 Desain <i>Backfilling</i>	IV-9
IV.2.2 Evaluasi Desain <i>Final Pit</i>	IV-10
IV.2.3 Evaluasi Kesesuaian <i>Disposal</i> dengan Desain.....	IV-11
IV.2.4. Penataan Aliran dan Kualitas Air.....	IV-12
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 V-1
V. 1 Kesimpulan	V-1
V. 2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1 Diagram Alir Penelitian	I-4
2. 1 Lokasi WIUP PT. Karbindo Abesyapradhi.....	II-2
2. 2 Kolam Stratigrafi dan Litologi Batubara <i>Site</i> Tiang Satu....	II-3
2. 3 Grafik Curah Hujan Rata- Rata Periode 2003- 2012.....	II-5
2. 4 Bahan Peledak.....	II-8
2. 5 Aktivitas Penggalian dan Pemuatan Batubara	II-9
2.6 Pengangkutan Batubara.....	II-9
2.7 <i>Coal Processing Facilities</i>	II-10
2.8 <i>Sump</i> Penampungan Air.....	II-11
3.1 Piramida Terpancung.....	III-7
3.2 Analisis Sayatan Metode Bishop.....	III-9
3.3 Penampang Saluran Air.....	III-13
4.1 Hasil Analisis FK Desain <i>Backfilling</i>	IV-2
4.2 Perbandingan Desain dengan Kondisi Faktual <i>Disposal</i>	IV-6
4.3 Penataan Aliran Air.....	IV-7
A.1 Curah Hujan PT. Karbindo Abesyapradhi.....	A-1
B.1 Peta Kemajuan Tambang Bulan Juni 2013.....	B-1
C.1 <i>Cross Section A- A'</i>	C-1
C.2 <i>Cross Section B- B'</i>	C-2
C.3 <i>Cross Section C- C'</i>	C-2
C.4 <i>Cross Section D- D'</i>	C-3
C.5 <i>Cross Section E- E'</i>	C-3
C.6 <i>Cross Section F- F'</i>	C-4

C.7 <i>Cross Section G- G'</i>	C-4
D.1 Rencana <i>Final Pit</i> PT. Karbindo Abesyapradhi.....	D-1
E.1. Peta <i>Final Pit</i> Setelah Kegiatan Penambangan Selesai dilakukan.....	E-1
F.1 <i>Cross Section A- A'</i>	F-1
F.2 Hasil Analisis FK Lereng Utara dengan <i>Slide 5.0</i>	F-1
F.3 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-2
F.4 <i>Cross Section B- B'</i>	F-2
F.5 Hasil Analisis FK Lereng Utara dengan <i>Slide 5.0</i>	F-3
F.6 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-3
F.7 <i>Cross Section C- C'</i>	F-4
F.8 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal D</i> Utara Dengan <i>Slide 5.0</i>	F-4
F.9 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-5
F.10 <i>Cross Section D- D'</i>	F-5
F.11 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal D</i> Utara Dengan <i>Slide 5.0</i>	F-6
F.12 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-7
F.13 <i>Cross Section E- E'</i>	F-7
F.14 Hasil Analisis FK Lereng Utara dengan <i>Slide 5.0</i>	F-8
F.15 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-8
F.16 <i>Cross Section F- F'</i>	F-9
F.17 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal B</i> Utara Dengan <i>Slide 5.0</i>	F-9
F.18 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	F-9
F.19 <i>Cross Section G- G'</i>	F-10
F.20 Hasil Analisis FK Lereng Barat dengan <i>Slide 5.0</i>	F-11
F.21 Hasil Analisis FK Lereng Timur dengan <i>Slide 5.0</i>	F-11
G.1 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	G-1
G.2 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide 5.0</i>	G-2

G.3 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal</i> D Utara Dengan <i>Slide</i> 5.0.....	G-2
G.4 Hasil Analisis FK Lereng Selatan dengan <i>Slide</i> 5.0.....	G-3
G.5 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal</i> B Utara Dengan <i>Slide</i> 5.0.....	G-4
G.6 Hasil Analisis FK Lereng Utara dan <i>Disposal</i> D Utara Dengan <i>Slide</i> 5.0.....	G-5
H.1 <i>Overlay Cross Section</i> A- A'.....	H-1
H.2 <i>Overlay Cross Section</i> B- B'.....	H-1
H.3 <i>Overlay Cross Section</i> C- C'.....	H-1
H.4 <i>Overlay Cross Section</i> D- D'.....	H-2
H.5 <i>Overlay Cross Section</i> E- E'.....	H-2
H.6 <i>Overlay Cross Section</i> F- F'.....	H-2
H.7 <i>Overlay Cross Section</i> G- G'.....	H-2
I.1 Reklamasi pada <i>Disposal</i> A Selatan.....	I-1
I.2 Reklamasi pada <i>Disposal</i> A Ekstra.....	I-1
I.3 Reklamasi pada <i>Disposal</i> B Selatan.....	I-2
I.4 Reklamasi pada <i>Disposal</i> D Selatan.....	I-2
I.5 Penanaman Karet pada <i>Disposal</i> A Utara.....	I-3
I.6 Reklamasi pada <i>Disposal</i> B Utara.....	I-3
I.7 Reklamasi pada <i>Disposal</i> C Utara.....	I-4
O.1 <i>Catchment Area</i>	O-1
Q.1 Penampang Rencana Saluran Air Keluar dari Danau.....	Q-3

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II. 1 Kisaran Kualitas Batubara.....	II- 6
II. 2 Luas Kecamatan Perwakilan Tanjung Gadang Menurut Peenggunaan Tanah.....	II- 13
II. 3 Kompilasi Kemajuan Regevetasi.....	II- 15
II.4 Input Parameter <i>Slope Stability Analysis</i>	II- 16
III.1 Cerminan Kondisi Berdasarkan Nilai Faktor Keamanan.....	III- 9
III.2 Koefisien Limpasan Pada Berbagai Kondisi.....	III- 16
III.3 Harga Koefisien Manning.....	III- 17
IV.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Kestabilan Lereng Design.....	IV- 5
IV.2 Hasil Analisa Laboratorium Terhadap Sample Air.....	IV- 8
P. 1 Curah Hujan Maksimul Periode 10 Tahun.....	P- 2
P. 2 Perhitungan Simpangan Baku.....	P- 2
P. 3 Nilai Variabel Reduksi Gumbel.....	P- 4

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Curah Hujan PT. Karbindo Abesyapradhi	A-1
B. Peta Kemajuan Tambang Bulan Juni 2013	B-1
C. <i>Cross Section Progress</i> Juni 2013	C-1
D. Rencana <i>Final Pit</i> PT. Karbindo Abesyapradhi.....	D-1
E. Peta <i>Final Pit</i> Setelah Kegiatan Penambangan Selesai Dilaksanakan	E-1
F. <i>Cross Section</i> dan Faktor Keamanan <i>Final Pit</i>	F-1
G. Faktor Keamanan Setelah Penataan Lahan	G-1
H. <i>Overlay Progress</i> Juni, Rona Akhir, dan Rencana Penataan.....	H-1
I. Kemajuan Reklamasi PT. Karbindo Abesyapradhi	I-1
J. Perhitungan Jumlah Material Overburden dengan Surpac 6.2	J-1
K. Perhitungan Kapasitas <i>Backfilling</i> dengan Surpac 6.2.....	K-1
L. Hasil Analisa Laboratorium <i>Sample</i> Air Badan Air	L-1
M. Hasil Analisa Laboratorium <i>Sample</i> Air Limbah	M-1
N. Hasil Analisa Laboratorium <i>Sample</i> Tanah.....	N-1
O. <i>Catchment Area</i>	O-1
P. Pengolahan Data Curah Hujan	P-1
Q. Perhitungan Debit Limpasan dan Dimensi Saluran.....	Q-1
R. Rencana Penambangan dan Perkiraan Dampak Lingkungan Berdasarkan Dokumen Amdal PT. Karbindo Abesyapradhi	R-1
S. Perhitungan Kebutuhan <i>Top Soil</i>	S-1

BAB I

PENDAHULUAN

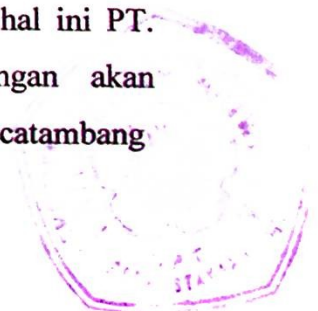
1.1 Latar Belakang

Usaha pertambangan adalah kegiatan dalam rangka pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi tahap kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta pascatambang (Pemerintah Republik Indonesia, 2009).

Berdasarkan Undang- Undang Negara Republik Indonesia No. 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara pasal 96 dimana setiap perusahaan pertambangan diwajibkan melakukan reklamasi dan perencanaan pascatambang sesuai dengan peruntukan lahan pascatambang yang kemudian diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 78 Tahun 2010 tentang reklamasi dan pascatambang.

Dalam penambangan batubara dengan menggunakan metode tambang terbuka akan menimbulkan berbagai kerusakan seperti berubahnya bentang alam dan berbagai pencemaran lingkungan. Seiring akan tercapainya batas akhir penambangan (pit limit), maka PT. Karbindo Abesyahpradi merencanakan penutupan lahan pascatambang. Perencanaan pascatambang dilakukan dengan memperhatikan prinsip- prinsip sebagaimana telah diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 78 Tahun 2010.

Sehubungan dengan merencanakan penutupan lahan pascatambang, perlu dilakukan desain lahan setelah aktivitas penambangan berakhir mengingat lahan tersebut akan dimanfaatkan sesuai dengan peruntukaannya. Dalam hal ini PT. Karbindo Abesyapradhi merencanakan lahan bekas penambangan akan dimanfaatkan sebagai danau wisata. Dalam membuat desain lahan pascatambang



diperhatikan aspek kestabilan dari lahan tersebut serta penataan aliran air pada daerah tersebut dan memastikan bahwa air yang terdapat pada daerah bekas tambang tersebut memenuhi baku mutu sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Membuat desain *backfilling* dengan memperhatikan jumlah *overburden* yang harus dikupas.
2. Mengevaluasi desain *final pit* yang telah dibuat oleh perusahaan dari aspek stabilitas lereng.
3. Mengevaluasi kesesuaian *disposal* dengan desain yang telah direncanakan.
4. Merencanakan penataan aliran air dan membandingkan kualitas air tambang dengan standar baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana desain *backfilling* yang mampu menampung *overburden* yang harus dikupas sampai aktivitas penambangan selesai?
2. Apakah desain *final pit* yang telah dibuat aman jika dilihat dari aspek stabilitas lereng?
3. Apakah *disposal* dibuat sesuai dengan desain yang telah direncanakan?
4. Bagaimana penataan aliran air dan apakah kualitas air tambang pada PT. Karbindo Abesyapradhi sudah memenuhi standar baku mutu air berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008?

1.4 Batasan masalah

Pada penelitian dibahas perencanaan desain permukaan lahan setelah aktivitas penambangan batubara selesai dilaksanakan dengan memperhatikan kestabilan lereng bekas penambangan, *disposal*, dan *backfilling* dengan kondisi lubang bekas penambangan batubara diisi air sampai elevasi 152 mdpl, serta

penataan aliran air dan membandingkan kualitas air tambang dengan standar baku mutu air sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Lokasi pengamatan berada pada *pit* C, D dan E serta *disposal* A ekstra, A, B utara dan selatan, C, D utara dan selatan, E, serta *backfilling pit* A dan B1.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan langsung di lapangan dan studi pustaka guna mengumpulkan data primer dan sekunder. Adapun data primer yang diperoleh adalah:

1. *Strike* dari struktur berupa retakan (*crack*) pada timbunan *disposal*.
2. Pergeseran yang terjadi pada *disposal*.

Sedangkan data sekunder yang dibutuhkan berupa:

1. Peta kemajuan tambang.
2. Data *roof* dan *floor* batubara.
3. *Design final pit* penambangan batubara.
4. Data geoteknik.
5. Data curah hujan.
6. Data kualitas air.

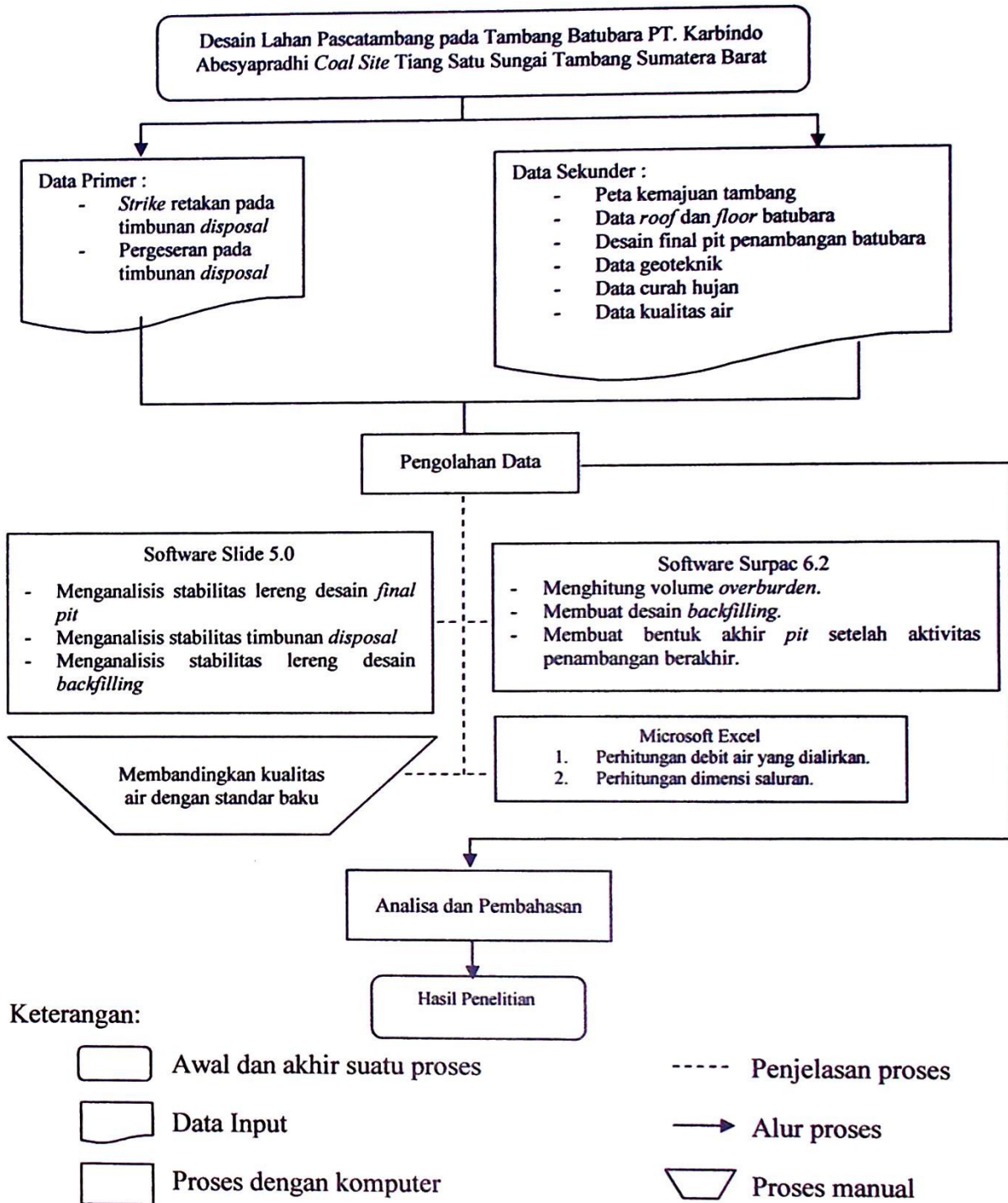
Data primer dan sekunder diatas diolah dengan menggunakan *software slide* 5.0 untuk analisis stabilitas lereng dan *surpac* 6.2 guna memperoleh *design* lahan pascatambang yang aman dengan memperhatikan stabilitas lereng dan penataan aliran air. Untuk perhitungan dimensi saluran dilakukan menggunakan *microsoft excel* dan perbandingan kualitas air dengan standar baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008 dilakuan secara manual. Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel I.1.

TABEL I.1
METODOLOGI PENELITIAN

No	Masalah	Metodologi
1.	Bagaimana desain <i>backfilling</i> yang mampu menampung <i>overburden</i> yang harus dikupas sampai aktivitas penambangan selesai?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung volume <i>overburden</i> yang harus dikupas menggunakan <i>surpac 6.2</i> 2. Membuat desain <i>backfilling</i> dengan kapasitas yang mampu menampung <i>overburden</i> yang dikupas menggunakan <i>surpac 6.2</i>. 3. Menganalisis kestabilan dari desain <i>backfilling</i> menggunakan <i>slide 5.0</i>
2.	Apakah <i>disposal</i> dibuat sesuai dengan desain yang telah direncanakan?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat <i>cross section</i> dari kondisi aktual <i>disposal</i> pada saat penelitian dilakukan dengan peta kemajuan tambang sebagai dasar menggunakan <i>surpac 6.2</i>. 2. Membandingkan <i>cross section disposal</i> dengan desain yang telah direncanakan.
3.	Apakah desain <i>final pit</i> yang telah dibuat aman jika dilihat dari aspek stabilitas lereng?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat <i>cross section design final pit</i> menggunakan <i>surpac 6.2</i>. 2. Menganalisa faktor keamanan desain dari <i>cross section design final pit</i> menggunakan <i>slide 5.0</i>
4.	Bagaimana penataan aliran air dan apakah kualitas air tambang pada PT. Karbindo Abesyapradhi sudah memenuhi standar baku	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan luas <i>catchment area</i> menggunakan <i>surpac 6.2</i>. 2. Menghitung debit air yang harus dialirkan berdasarkan data curah hujan. 3. Menentukan dimensi saluran terbuka berdasarkan debit air yang harus dialirkan.

	mutu air berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008?	4. Menentukan tempat saluran dengan memperhatikan topografi daerah penelitian. 5. Membandingkan kualitas air tambang dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat No. 5 Tahun 2008.
--	--	--



GAMBAR 1.1
DIAGRAM ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- B.A. Kennedy, (1989), "*Surface Mining 2nd Edition*", Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., Colorado.
- Chairani, Harum, (2008), "*Teknik Budidaya Tanaman Jilid 3*", Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, (2009), "*Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Saluran*" Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air, Jakarta.
- Direktorat Pengelolaan Lahan, (2008), "*Pedoman Teknis Reklamasi Lahan Pasca Penambangan Tahun 2008*", Direktorat Pengelolaan Lahan, Direktorat Pengelolaan Lahan dan Air, Jakarta.
- Duncan C Willey and Christopher W. Mah, (2004), "*Rock Slope Engineering Civil and Mining 4th Edition*", Spoon Press, London.
- EM. Wilson, (1990), "*Hidrologi Teknik Edisi Keempat*", Penerbit ITB, Bandung
- G.P. Giani, (1992), "*Rock Slope Stability Analysis*", A.A. Balkema, Rotterdam
- Hartman, H. L., (1992), "*SME Mining Engineering Handbook, 2nd Edition*", Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., Colorado
- Minerals Council of Australia, (1998), "*Mine Rehabilitation Hand Book*", Minerals Council of Australia, Australia.
- Nova Scotia, (2009), "*Guide For Surface Coal Mine Reclamation Plan*", Nova Scotia, Australia
- Pemerintah Republik Indonesia, (2009), "*UU RI No 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara*", Pemerintah Republik Indonesia, PT Andi, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia, (2010), "*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang*", Jakarta.

- Persemakmuran Australia, (2006), "*Penutupan dan Penyelesaian Tambang*", Persemakmuran Australia, Australia.
- PT. Karbindo Abesyapradhi, (1998), "*Laporan Studi Geologi Teknik Rencana Waste Dump Overburden Utara (200 HA + 100 HA) PT. Karbindo Abesyapradhi (DU 354)*", PT. Karbindo Abesyapradhi, Sumatra Barat.
- PT. Karbindo Abesyapradhi, (2013), "*Laporan Izin Lingkungan Triwulan 1 Tahun 2013*", PT. Karbindo Abesyapradhi, Sumatra Barat.
- PT. Karbindo Abesyapradhi, (1992), "*Laporan Utama Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Penambangan Batubara Tiang Satu- Open Cut*", PT. Karbindo Abesyapradhi, Sumatra Barat
- Soewarno, (1995), "*Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Pengolahan Data*", Nova, Bandung.
- Tim Geoteknik PPTM, (1996), "*Laporan Akhir Analisis Kemantapan Lereng Bukaan Tambang Batubara di Daerah Kiliran Jao PT. Karbindo Abesyapradhi Sumatra Barat*", Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral.
- Tim Geoteknik PPTM, (1998), "*Studi Geoteknik Pada Footwall Batubara dan Wastedump Selatan di PT. Karbindo Abesyapradhi Sumatra Barat*", Dirjen Pertambangan Umum Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral.