

**PERENCANAAN TEKNIK PENAMBANGAN BIJIN TIMAH PADA BLOK
TAMBANG PUNGGUK NEPT KOBAL TIN, BANGKA TENGGAH
KOPULAHAN BANGKA-BELITUNG**



SKRIPSI

**Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memadai Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**Akcor Efendi
01043120069**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

2011

24523/25084

S

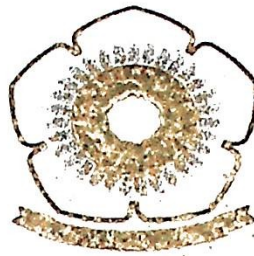
622.344 07

Akt

P

2011

**PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BIJIH TIMAH PADA BLOK
TAMBANG PUNGGUK DI PT Koba Tin, BANGKA TENGAH
KEPULAUAN BANGKA-BELITUNG**



SKRIPSI

**Dibuat Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**Aktor Efandi
03043120063**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

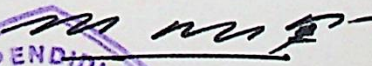
2011

PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BIJIH TIMAH PADA BLOK
TAMBANG PUNGGUK DI PT KOBATIN, BANGKA TENGAH
KEPULAUAN BANGKA - BELITUNG


SKRIPSI UTAMA



Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh Pembimbing :
Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA
NIP: 195308141985031002

Pembimbing II


Ir. Muhammad Amin, MS
NIP : 195808181986031006

ABSTRAK

PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BIJIH TIMAH PADA BLOK TAMBANG PUNGGUK DI PT KOBA TIN, BANGKA TENGAH, KEPULAUAN BANGKA - BELITUNG (Aktor Efandi, 2011, 108 halaman)

Area yang akan ditambang pada tahun 2011 adalah seluas 119.072 m², dengan estimasi perolehan *volume* pasir timah sebesar 669.384 m³, *grade* rata-rata sebesar 1,14 kg Sn/m³. Penambangan direncanakan mencapai kedalaman 24 m, dengan ketebalan *overburden* mencapai 16 m, dan ketebalan lapisan pasir timah mencapai 8 m. Seluruh cadangan tersebut akan ditambang dengan metode Tambang Semprot.

Sebelum kegiatan penambangan dimulai, perlu adanya pekerjaan persiapan meliputi persiapan awal dan persiapan operasi. Setelah pekerjaan persiapan selesai maka dilakukan pengupasan *overburden* hingga mencapai lapisan pasir timah. Penggalian pasir timah menggunakan kombinasi antara *bulldozer*, monitor dan pompa. Pasir timah yang sudah siap digali (*ready washing*) akan disemprot dengan monitor, dan hasil penggalian berupa *pulp* dialirkan ke *sump*, kemudian diangkut oleh *gravel pump* ke *sluice box* untuk proses pencucian. *Concentrate* dari *sluice box* akan dicuci lagi di *jig*. Hasil akhir dari instalasi pencucian adalah berupa *concentrate* dan *tailing*. *Concentrate* berupa pasir timah akan dimasukkan kedalam *drum-drum* untuk diproses lebih lanjut di *tinshed*, sedangkan *tailing* berupa air dan lumpur akan dialirkan ke kolam pengendapan. Air yang telah diendapkan digunakan untuk kebutuhan proses penambangan lain.

Alat-alat mekanis yang digunakan untuk pengupasan *overburden* adalah *bulldozer* sebanyak 2 unit, *back hoe* sebanyak 4 unit, dan *dump truck* sebanyak 24 unit. Untuk penggalian pasir timah digunakan 1 unit monitor, 2 unit pompa semprot dan 2 unit pompa hisap. Instalasi pencucian yang digunakan berupa *sluice box* 16 kompartemen, dan *HART jig* 4 kompartemen sebanyak 1 unit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir di PT. Koba Tin ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil adalah " Perencanaan Teknis Penambangan Bijih Timah Pada Blok Tambang Pungguk di PT. Koba Tin, Bangka Tengah, Kepulauan Bangka-Belitung ", yang dilaksanakan dari tanggal 07 Maret 2011 sampai dengan 07 April 2011.

Selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. Muhammad Amin, MS selaku Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MSc selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Rr.Harminuke Eko H, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Muhammad Amin selaku Pembimbing Proposal.

5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmunya di bangku kuliah.
6. Bapak Zulkifli, ST. selaku *Mining Manager* PT. Koba Tin.
7. Bapak Adi Chandra, ST selaku *Enginner Mine Planning* dan juga sebagai pembimbing lapangan.
8. Staf dan karyawan PT. Koba Tin yang ikut membantu terselesaikannya Tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik pada teknik penulisan maupun segi ilmiah dalam Tugas Akhir ini, untuk itu Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.

Semoga tulisan ini akan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan dapat mensejahterakan umat manusia. Amin.

Inderalaya, Juli 2011

Penulis,

DAFTAR ISI



ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	I-2
I.3. Perumusan Masalah	I-3
I.4. Pembatasan Masalah	I-3
I.5. Metodologi Penelitian	I-3
II. TINJAUAN UMUM	II-1
II.1. Sejarah PT.Koba Tin.....	II-1
II.2. Struktur Organisasi PT.Koba Tin.....	II-2
II.3. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-2
II.4. Keadaan Topografi, Iklim dan Curah Hujan.....	II-3
II.5. Keadaan Geologi dan Stratigrafi	II-5
II.6. Genesa Endapan Timah.....	II-10
II.7. Cadangan	II-12
II.8. Kegiatan Pertambangan Timah di PT.Koba Tin	II-14

III. DASAR TEORI	III-1
III.1. Persiapan Penambangan.....	III-1
III.1.1 Persiapan Awal	III-1
III.1.2 Persiapan Operasi.....	III-3
III.2. Perencanaan Alat Mekanis.....	III-6
III.2.1 Jenis dan Kinerja Alat	III-6
III.2.2 Produksi Alat Mekanis	III-9
III.3. Pengupasan <i>Overburden</i>	III-15
III.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Pengupasan <i>Overburden</i>	III-16
III.3.2 Metode Pengupasan	III-19
III.3.3 Pola Pengupasan	III-22
III.4. Rencana Timbunan	III-23
III.4.1 Dimensi Timbunan	III-23
III.4.2 Metode Timbunan	III-23
III.4.3 Lokasi Timbunan	III-24
III.5. Sistem Sirkulasi Air Tambang.....	III-26
III.5.1 Perhitungan Kolam Pengendapan	III-26
III.5.2 Perhitungan Ukuran Saluran Air	III-27
III.6. Kebutuhan Monitor dan Pompa	III-27
III.6.1 Monitor.....	III-27
III.6.2 Pompa.....	III-33
III.7. Penggalian Pasir Timah	III-36
III.7.1 Arah Penggalian.....	III-36
III.7.2 Cara Penggalian	III-38
III.8. Instalasi Pencucian.....	III-39
III.8.1 <i>Sluice Box</i>	III-39
III.8.2 <i>Jig</i>	III-40
IV. PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN TAHUN 2011	IV-1
IV.1. Persiapan Penambangan	IV-2
IV.1.1 Persiapan Awal	IV-2
IV.1.2 Persiapan Operasi	IV-5
IV.2. Perencanaan Alat Mekanis	IV-8
IV.2.1 Jenis dan Kinerja Alat	IV-8
IV.2.3 Produksi Alat Mekanis	IV-8
IV.3. Pengupasan <i>Overburden</i>	IV-9
IV.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Pengupasan <i>Overburden</i>	IV-9
IV.3.2 Metode Pengupasan	IV-10
IV.3.3 Pola Pengupasan	IV-11
IV.4. Penimbunan Tanah Penutup.....	IV-12
IV.4.1 Dimensi Timbunan	IV-12

IV.4.2 Metode Timbunan	IV-12
IV.4.3 Lokasi Timbunan	IV-12
IV.5. Perencanaan Sistem Sirkulasi Air Tambang.....	IV-14
IV.5.1 Perhitungan Kolam Pengendapan	IV-15
IV.5.2 Perhitungan Ukuran Saluran Air	IV-15
IV.6. Kebutuhan Monitor dan Pompa	IV-16
IV.6.1 Monitor	IV-16
IV.6.2 POmpa	IV-16
IV.7. Kegiatan Penambangan	IV-17
IV.7.1 Luas Daerah Penambangan.....	IV-17
IV.7.2 Arah Penggalian.....	IV-18
IV.7.3 Geometri Jenjang.....	IV-18
IV.7.4 Penggalian Pasir Timah	IV-18
IV.8. Pencucian.....	IV-20

V. PEMBAHASAN

V.1. Rencana Persiapan Penambangan.....	V-1
V.1.1 Persiapan Awal.....	V-1
V.1.2 Persiapan Operasi.....	V-3
V.2. Pengaruh Alat Mekanis Terhadap Rancangan Penambangan.....	V-5
V.3.1 Produksi Bulldozer Terhadap Rancangan Penambangan	V-5
V.3.2 Produksi Back Hoe Terhadap Rancangan Penambangan.....	V-5
V.3.2 Produksi Dump Truck Terhadap Rancangan Penambangan.....	V-6
V.3. Pengupasan Lapisan Tanah penutup	V-6
V.4. Pengaruh Lokasi Penimbunan Terhadap Rancangan Penambangan	V-7
V.5. Sirkulasi Air Tambang	V-7
V.6. Pengaruh Pompa Terhadap Rancangan Penambangan.....	V-8
V.7. Pencapaian Volume Produksi Penambangan	V-9
V.8. Instalasi Pencucian.....	V-10

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan	VI-1
VI.2. Saran	VI-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

II.1. Peta Kabupaten Bangka.....	II-3
II.2. Tipe Endapan Bijih Timah <i>Alluvial</i>	II-12
II.3. Daerah Pengaruh Lubang Bor	II-13
II.4. Bagan Alir Penambangan Timah di PT. Koba Tin.....	II-14
II.5. Pengupasan <i>Overburden</i>	II-17
II.6. Monitor dan Pompa.....	II-18
II.7. Proses Pencucian Pasir Timah.....	II-19
II.8. Penambangan Dengan <i>Gravel Pump</i>	II-20
II.9. Penambangan Dengan <i>Dredge</i>	II-21
II.10. <i>Smelting</i>	II-27
II.11. Proses Pemurnian	II-27
II.12. <i>Ingot</i> dan <i>Anode</i>	II-28
III.1. Patok Rintis dan Patok Blok	III-2
III.2. Metode <i>Back Filling</i>	III-20
III.3. Metode Jenjang (<i>Benching</i>)	III-21
III.4. Metode Konvensional	III-22
III.5. Monitor	III-28
III.6. Jarak Aman Monitor	III-32
III.7. Penambangan Dengan <i>Gravel Pump</i>	III-38
III.8. Bagan Alir Pencucian Pasir Timah.....	III-39
III.9. Skematik <i>Jig</i>	III-40
IV.1. <i>Lay Out</i> Tambang Tampak Atas.....	IV-3
IV.2. <i>Lay Out</i> Tambang Tampak Samping.....	IV-4

IV.3. Pompa Semprot	IV-5
IV.4. Dimensi Jenjang Pengupasan <i>Overburden</i>	IV-11
IV.5. <i>Lay Out Dumping Area</i>	IV-13
A.1. Struktur Organisasi PT. Koba Tin.....	A-1
C.1. <i>Section</i>	C-1
E.1. Spesifikasi Teknis <i>Bulldozer</i>	E-1
F.1. Spesifikasi Teknis <i>Back hoe</i>	F-1
G.1. Spesifikasi Teknis <i>Dump Truck</i>	G-1
J.1. Grafik Parameter Pengendapan.....	J-5
J.2 Grafik <i>Reynold's Number</i>	J-6
J.3. Grafik Kinerja Pompa Tanah.....	J-7
J.4 Grafik Efisiensi Pompa	J-8
M.1. Bagan Alir Pencucian Pasir Timah.....	M-1
M.2 Perencanaan Instalasi Pencucian.....	M-2
O.2 Peta Konstruksi Tambang Pungguk.....	O-1

DAFTAR TABEL

I I.1. Stratigrafi Regional Pulau Bangka	II-9
III.1. <i>Swell Factor</i> Material	III-14
III.2. Efisiensi Kerja	III-14
III.3. Berat Jenis Lapisan Tanah	III-29
III.4. Ukuran Butir Material.....	III-30
III.5. Tekanan Semprot Untuk Berbagai Jenis Tanah.....	III-31
IV.1. Kebutuhan Alat Muat dan Angkut.....	IV-9
IV.2. Elevasi Jenjang Mine Out Kenari	IV-14
IV.3. Kebutuhan Pompa.....	IV-17
B.1. Curah Hujan 2007 – 2010	B-1
D.1. Spesifikasi Kapal Keruk.....	D-1
E.1. Kapasitas Produksi dan Waktu Edar <i>Bulldozer</i>	E-2
F.1. Kapasitas Produksi dan Waktu Edar <i>Back Hoe</i>	F-2
G.1. Kapasitas Produksi dan Waktu Edar Dump Truck	G-2
J.1. Perhitungan Pompa	J-9
L.1. Estimasi Produksi Tambang Pungguk	L-1
N.1. Pengaruh Diameter Nozzle Dengan Tekanan Monitor	N-1

DAFTAR LAMPIRAN

A. STRUKTUR ORGANISASI PT. KOBATIN	A-1
B. DATA CURAH HUJAN.....	B-1
C. <i>SIMPLE SECTION</i>	C-1
D. SPESIFIKASI KAPAL KERUK (<i>DREDGE</i>).....	D-1
E. SPESIFIKASI TEKNIS <i>BULLDOZER</i>	E-1
F. SPESIFIKASI TEKNIS <i>BACK HOE</i>	F-1
G. SPESIFIKASI TEKNIS <i>DUMP TRUCK</i>	G-1
H. <i>PULP RATIO</i> PENGGALIAN <i>WASH</i>	H-1
I. SPESIFIKASI <i>JIG</i>	I-1
J. PERHITUNGAN POMPA	J-1
K. PERHITUNGAN DIMENSI KOLOM PENGENDAPAN	K-1
L. ESTIMASI PRODUKSI TAMBANG PUNGGUK.....	L-1
M. BAGAN ALIR PENCUCIAN PASIR TIMAH.....	M-1
N. PENGARUH <i>NOZZLE</i> DENGAN TEKanan MONITOR.....	N-1
O. PETA KONSTRUKSI	O-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

PT. Koba Tin merupakan salah satu perusahaan dengan izin penambangan timah dan peleburan yang mulanya merupakan patungan antara Pemerintah Indonesia dan pihak swasta asing dari Australia. Pemerintah Indonesia yang diwakili oleh PT. TIMAH Tbk memiliki saham 25% dan 75% dimiliki pihak Australia yang diwakili *Kayuara Mining Corporation Pty. Ltd* (KMC) yang seluruh sahamnya dimiliki oleh *Renison Golfields Consolidated* (RGC). Namun pada awal tahun 2002 pihak Malaysia melalui *Malaysia Smelter Corporation* (MSC) telah mengambil alih saham dari KMC tersebut sampai dengan akhir kontrak tahun 2013. Dengan demikian Kontrak Karya PT. Koba Tin ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu Kontrak Karya tahap I yang dimulai pada tahun 1973 sampai 2003 (30 tahun) dan tahap II yang dimulai pada tahun 2003 sampai 2013 (10 tahun). Sistem penambangan yang digunakan PT. Koba Tin adalah Tambang Terbuka dengan metode Tambang Semprot (*gravel pump*) dan Kapal Keruk (*dredge*).

Seiring dengan menipisnya cadangan timah, permintaan akan logam timah di pasar dalam negeri maupun luar negeri terus meningkat, maka PT. Koba Tin berusaha terus meningkatkan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi pasir timah di wilayah Kontrak Karya yang terdapat di provinsi Kepulauan Bangka-Belitung.

Berdasarkan data hasil eksplorasi yang dilakukan oleh PT. Koba Tin, maka diketahui bahwa di daerah Pungguk, desa Berok, terdapat cadangan pasir

timah yang akan ditambang sebesar 669.384 m^3 , dengan *volume* tanah penutup yang harus dikupas sebesar $1.902.080 \text{ m}^3$, dan dengan luas daerah sekitar 119.072 m^2 . Untuk daerah Pungguk ini, target perolehan *volume* produksi pasir timah setiap bulannya adalah sebesar 55.000 m^3 .

Rencana penambangan merupakan kegiatan yang penting dalam suatu perusahaan pertambangan agar dapat mencapai kondisi dan hasil yang diinginkan. Untuk itu, dari uraian di atas maka penulis mencoba untuk membuat “Perencanaan Teknis Penambangan Bijih Timah Pada Blok Tambang Pungguk di PT. Koba Tin, Bangka tengah, Kepulauan Bangka-Belitung” agar kegiatan penambangan dapat berjalan dengan lancar, sehingga dapat mencapai kondisi dan hasil yang diinginkan perusahaan.

I.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merencanakan persiapan penambangan (persiapan awal dan persiapan operasi), baik mengenai *lay out* tambang, pengadaan alat, konstruksi, maupun pembersihan lahan.
2. Merencanakan kebutuhan alat mekanis.
3. Merencanakan kegiatan pengupasan *overburden (stripping)*.
4. Merencanakan lokasi penimbunan material *stripping*.
5. Merencanakan sirkulasi air tambang.
6. Merencanakan kebutuhan monitor dan pompa.
7. Merencanakan instalasi pencucian.

Dengan adanya penulisan ini diharapkan hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai masukan untuk PT. Koba Tin dalam pelaksanaan penambangan guna mendapatkan hasil dan kondisi yang diharapkan perusahaan.

I.3. Perumusan masalah

Permasalahan yang timbul adalah perkiraan belum optimalnya penerapan rencana penambangan pada blok tambang yang terdapat pada tambang semprot di *area* Tambang Punguk, sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

Berdasarkan pengetahuan, pengamatan, dan data-data yang menjadi arsip perusahaan, serta sumber-sumber lainnya, maka penelitian yang dilakukan mengutamakan perencanaan secara teknis, yaitu pada persiapan penambangan (persiapan awal dan persiapan operasi), peralatan mekanis yang digunakan, pengupasan *overburden*, *area* penimbunan, sirkulasi air tambang, kebutuhan monitor dan pompa, serta instalasi pencucian yang digunakan.

I.4. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perencanaan penambangan di *area* Punguk untuk memenuhi target perolehan *volume* produksi pasir timah sebesar 55.000 m³/bulan untuk periode tahun 2011 (12 bulan), dimana batasan penelitian adalah pada pekerjaan persiapan penambangan (persiapan awal dan persiapan operasi), peralatan mekanis yang digunakan, pengupasan *overburden*, *area* penimbunan, sirkulasi air tambang, kebutuhan monitor dan pompa, serta instalasi pencucian yang digunakan.

I.5. Metode Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang diterapkan antara lain:

1. Studi Literatur

Dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang antara lain berasal dari materi kuliah, buku referensi dan data-data lain hasil penelitian di PT. Koba Tin.

2. Studi Lapangan

Dilakukan dengan cara pengamatan kegiatan persiapan penambangan (persiapan awal dan persiapan operasi), peralatan mekanis yang digunakan,

pengupasan *overburden*, *area* penimbunan, sirkulasi air tambang, kebutuhan monitor dan pompa, serta instalasi pencucian yang digunakan.

3. Pengolahan Data

Dilakukan dengan cara perhitungan dan penggambaran, untuk memenuhi target produksi, meliputi ;

1. Perencanaan persiapan penambangan (persiapan awal dan persiapan operasi)
2. Perencanaan kebutuhan alat mekanis
3. Perencanaan pengupasan *overburden*
4. Perencanaan lokasi penimbunan material *stripping*
5. Perencanaan sirkulasi air tambang
6. Perencanaan kebutuhan monitor dan pompa
7. Perencanaan instalasi pencucian.

Hasil pengolahan data dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan gambar.

4. Analisis Pengolahan Data

Menganalisis data hasil pengolahan untuk mengambil kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adi Chandra (2007), *Rancangan Teknis Penambangan Timah Pada Blok Tambang Air Kepuh 3 di PT. Koba Tin, Bangka Tengah, Kep. Bangka-Belitung*, Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta.
2. Hartman Howard L (1987), *Introductory Mining Engineering*, The University of Alabama, Tuscaloosa, Alabama.
3. Indonesianto Yanto (2004), *Pemindahan Tanah Mekanis*, UPN "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta.
4. Macdonald Eion H (1988), *Alluvial Mining, The Geology, Tecnology and Economics of Placers*, Chapman and Hall, London, New York.
5. Zyen Akhmad Muzahhid (2007), *Kajian Teknis Terhadap Produksi Penambangan Timah Di Tambang Besar Mapur 1 PT. Tambang Timah*, Skripsi Jurusan Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta.
6. -----, *Pedoman Teknik Kerja, Data-data laporan-laporan, serta buku-buku yang diijinkan untuk dibaca*, PT. Koba Tin, Koba.
7. ----- (2005), *Proses Penambangan Timah*, PT. Koba Tin, Koba.
8. ----- (2006), *Satuan Kerja Kajian Dan Pelaporan*, PT. Koba Tin, Koba.