

RENCANA TEKNIS SISTEM PENYIAPAN TAMBANG BADA RENCANA
PENAMBANGAN BATU GAMPING TAHUN 2011 OKTUBRY A
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk
GREBOK - JAWA BARAT



SKRIPSI

Dipresentasikan dan diajukan kepada Dewan Fakultas Teknik
Fakultas Teknik Perencanaan dan Industri Teknik
Universitas Sebelas Maret

Oleh

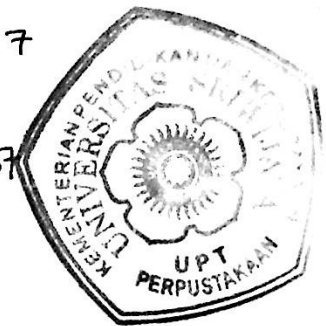
Ahmad Erhad
03071002072

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

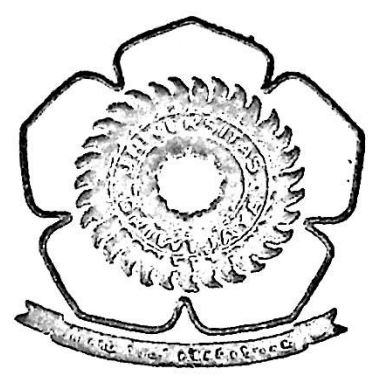
FAKULTAS TEKNIK

2010

S
621.4707
Ahm
r
CI/ → 131137
2013



**RENCANA TEKNIS SISTEM PENIRISAN TAMBANG PADA RENCANA
PENAMBANGAN BATUGAMPING TAHUN 2013 QUARRY A
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk.
CIREBON - JAWA BARAT**



SKRIPSI UTAMA

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Ahmedi Ershad
03071002073**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK**

2013

RENCANA TEKNIS SISTEM PENIRISAN TAMBANG PADA RENCANA
PENAMBANGAN BATUGAMPING TAHUN 2013 QUARRY A
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk.
CIREBON - JAWA BARAT

SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik
Pertambangan oleh Pembimbing:



Dr. Ir. H. Syamsul Komar



Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si

Maka nikmat Tuhan yang mana yang kau dustakan (QS:55 ar rahman)

Terima kasih untuk Tuhan. Pemberi jalan yang indah.

Terima kasih untuk Mama, Papa, kedua adikku yang telah memberikan dukungan yang tiada henti untukku.

Terima kasih untuk OMA orang tuaku selama ku di Palembang. Terima kasih banyak oma, kakak minta maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan kakak.

Terima kasih untuk kedua pembimbing skripsi saya Bapak Syamsul Komar dan Ibu Hartini Iskandar. Terima kasih banyak bapak, ibu.

Terima kasih untuk Tulus, Jaya, Bang Kalit, dan semua kawan-kawan baik yang sudah selesai ataupun yang masih berjuang di kampus. Sukses terus untuk kita semua. Amin. Mohon maaf atas kekhilafan ku, kawan-kawan.

Terima kasih untuk kawan-kawan satu angkatan satu jurusan Teknik Pertambangan 2007. Selain belajar mengenai ilmu di perkuliahan kita, saya secara pribadi banyak belajar dengan kalian semua. Pelajaran yang susah didapatkan dimanapun, persaudaraan dan saling mengerti satu sama lain. Terima kasih banyak kawan-kawan.

ABSTRAK

RENCANA TEKNIS SISTEM PENIRISAN TAMBANG PADA RENCANA
PENAMBANGAN BATUGAMPING TAHUN 2013 QUARRY A
PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA Tbk.
CIREBON - JAWA BARAT
(Ahmedi Ershad, 2013, 95 halaman)

Sistem penirisan tambang Quarry Cirebon menggunakan saluran terbuka di sisi jalan tambang ke Kolam Goa Dalem dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Saat ini, saluran terbuka di sisi jalan tambang Quarry A tidak mampu lagi mengalirkan air limpasan dari front kerja, diperlukan saluran baru untuk menampung dan mengalirkan air ke kolam pengendapan. Dari hasil penelitian didapat: curah hujan rencana harian dan bulanan sebesar 137,12 mm/hari dan 476,77 mm/bulan, luas catchment area penambangan dan catchment area saluran yang ditentukan pada peta situasi tambang tahun 2012 menggunakan software autocad 2010 sebesar 678338,5 m² dan 442969,9 m², total air yang masuk ke tambang per hari sebesar 76736,38 m³/hari dan setelah adanya saluran baru total air tersebut dapat berkurang 26509,32 m³/hari, saluran tambang meliputi saluran terbuka dan saluran bawah. Saluran tambang ini dapat mengurangi total air masuk tambang sebesar 66%, serta menentukan dimensi rencana kolam pengendapan, dengan luas kolam pengendapan sebesar 0,44 km².

Kata kunci : penelitian, penirisan tambang, saluran, kolam pengendapan

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam-dalamnya Penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan Berkat dan Karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dilaksanakan dari tanggal 05 Maret 2012 sampai dengan tanggal 30 April 2012 dengan judul "*Rencana Teknis Sistem Penirisan Tambang pada Rencana Penambangan Batugamping Tahun 2013 Quarry A PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Cirebon, Jawa Barat*".

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada Bapak Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Ibu Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta tidak lupa Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H.M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS dan Ibu Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Muhammad Amin, MS selaku Dosen Pengasuh Akademik.
4. Staf dan Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Purwoto selaku *Mining Department Head* PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Cirebon.
6. Bapak Doni Atmanto, ST selaku Pembimbing Lapangan.
7. Bapak H. Murdiyono selaku *Human Resources Department Head* PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Cirebon.

8. Staf dan karyawan *Mining Department* PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk. Cirebon.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan penelitian ini, untuk itu Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Februari 2013

Penulis,



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB	
I. PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Perumusan Masalah.....	I-2
I.3. Batasan Masalah.....	I-3
I.4. Tujuan Penelitian	I-3
I.5. Metode Penelitian.....	I-4
II. TINJAUAN UMUM	II-1
II.1. Sejarah Perusahaan.....	II-1
II.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-8
II.3. Keadaan Geologi.....	II-9
II.4. Sifat Fisik dan Kimia pada Lokasi Quarry.....	II-12
II.5. Iklim dan Curah Hujan.....	II-13
II.6. Proses Produksi Semen	II-13
III. TINJAUAN PUSTAKA	III-1
III.1. Sistem Penirisan Tambang.....	III-1
III.2. Daur Hidrologi	III-2
III.3. Curah Hujan.....	III-7
III.4. Saluran Terbuka.....	III-11
III.5. Kolam Pengendapan Lumpur.....	III-14

BAB	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
IV.1. Hasil Penelitian	IV-1
IV.2. Pembahasan	IV-1
IV.2.1 Analisis Data Curah Hujan	IV-3
IV.2.2 Luas Daerah Tangkapan Hujan	IV-4
IV.2.3 Saluran Rencana	IV-5
IV.2.4 Total Volume Masuk Tambang	IV-8
IV.2.5 Kolam Pengendapan	IV-9
IV.2.6 Kelebihan Dan Kelemahan <i>Output</i> Penelitian.....	IV-10
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1. Kesimpulan	V-1
V.2. Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
1.1. Diagram Alir Penelitian	I-5
2.1. Struktur Organisasi Cirebon Plant.....	II-6
2.2. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-9
2.3. Stratigrafi Daerah Quarry	II-11
2.4. Peta Geologi Gunung Kromong	II-12
2.5. Proses Penyiapan Bahan.....	II-14
2.6. Proses Penggilingan Bahan	II-15
2.7. Proses Pembakaran.....	II-16
2.8. Proses Penggilingan Akhir	II-16
2.9. Proses <i>Packing</i> dan Pengangkutan	II-17
3.1. Open Sump	III-1
3.2. Sistem Paritan.....	III-2
3.3. Daur Hidrologi.....	III-2
3.4. Evapotranspirasi	III-6
3.5. Dimensi Saluran Trapezodial	III-12
4.1. Peta Situasi Tambang Tahun 2012.....	IV-2
4.2. <i>Catchment Area</i> Penambangan.....	IV-5

Gambar

4.3.	Saluran Terbuka Dan Saluran Bawah Tanah.....	IV-8
4.4.	Letak Kolam Pengendapan.....	IV-10
c.1.	Peta Topografi Situasi Tambang Tahun 2012	C-1
c.2.	<i>Catchment Area Front</i> Kerja Penambangan.....	C-2
c.3.	Luas <i>Catchment Area Front</i> Kerja Penambangan.....	C-2
c.4.	<i>Catchment Area</i> Saluran.....	C-3
d.1.	Dimensi Saluran Trapezodial	D-1
d.2.	Nilai Panjang Saluran Quarry E – Zona A	D-2
f.1.	Kompartemen Pada Kolam Pengendapan	F-2
f.2.	Letak Kolam Pengendapan.....	F-4
f.3.	Sketsa Tampak Atas Kolam Pengendapan	F-4
g.1.	Struktur Organisasi <i>Mining Department</i>	G-1
h.1.	Kolam Pengendapan.....	H-1
i.1.	Foto Udara PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon	I-1
j.1.	Dimensi Saluran Bawah Tanah	J-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1. Koefisien Limpasan	III-4
III.2. Hubungan Periode Ulang Dengan Reduksi Variansi.....	III-7
III.3. Harga Koefisien Kekasaran Manning	III-11
IV.1. Perhitungan Curah Hujan Rencana Harian	IV-3
IV.2. Perhitungan Curah Hujan Rencana Bulanan.....	IV-3
IV.3. Nilai Catchment Area.....	IV-4
IV.4. Hasil Perhitungan Dimensi Kolam Pengendapan	IV-9
A.1. Curah Hujan Harian Tahun 2007	A-1
A.2. Curah Hujan Harian Tahun 2008	A-2
A.3. Curah Hujan Harian Tahun 2009	A-3
A.4. Curah Hujan Harian Tahun 2010	A-4
A.5. Curah Hujan Harian Tahun 2011	A-5
A.6. Curah Hujan Bulanan Tahun 2007 Sampai Tahun 2011	A-6
B.1. Curah Hujan Harian Maksimum Periode 5 Tahun.....	B-2
B.2. Perhitungan Simpangan Baku	B-2
B.3. Perhitungan Curah Hujan Rencana Harian	B-3
B.4. Curah Hujan Bulanan Maksimum Periode 5 Tahun	B-3
B.5. Perhitungan Simpangan Baku	B-4
B.6. Perhitungan Curah Hujan Rencana Bulanan.....	B-5
C.1. Nilai Catchment Area Saluran	C-4
D.1. Perhitungan Debit Air yang Masuk Saluran Terbuka	D-5
D.2. Dimensi Saluran Terbuka dan Faktor Keamanannya.....	D-7
E.1. Total Air Masuk Tambang Dengan Saluran Terbuka	E-2
J.1. Panjang Saluran Dan Debit Air Yang Masuk	J-2

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Curah Hujan Quarry Cirebon Tahun 2007 sampai Tahun 2011 ...	A-1
B. Penentuan Curah Hujan Rencana.....	B-1
C. Menentukan <i>Catchment Area</i>	C-1
D. Perhitungan Saluran Terbuka.....	D-1
E. Perhitungan Total Air Masuk Tambang.....	E-1
F. Perhitungan Kolam Pengendapan	F-1
G. Struktur Organisasi <i>Mining Department</i> PT ITP Tbk. Cirebon....	G-1
H. Kolam Pengendapan	H-1
I. Foto Udara PT ITP Tbk. Cirebon.....	I-1
J. Perhitungan Saluran Bawah Tanah.....	J-1



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon adalah salah satu perusahaan dibawah naungan HeidelbergCement Group yang bergerak dalam bidang pembuatan semen di daerah Cirebon, Jawa Barat. Kegiatan operasional penambangan PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon meliputi penambangan *limestone* dan *clay* sebagai bahan baku utama untuk proses pembuatan semen. Metode penambangan yang diterapkan di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon adalah metode tambang terbuka *quarry mining*, yaitu metode penambangan tambang terbuka yang diterapkan pada endapan bahan galian industri.

Demi menunjang kegiatan operasional penambangan di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon, dibuatlah suatu sistem penirisan tambang yang baik untuk mengalirkan air keluar dari *front* kerja tambang. Sistem penirisan tambang yang diterapkan di Quarry Cirebon adalah sistem *mine dewatering* dengan saluran terbuka pada sisi jalan tambang menuju ke kolam Goa Dalem.

Pada saat musim penghujan, *front* kerja penambangan akan tergenang air, hal tersebut dapat menyebabkan kegiatan di front kerja penambangan akan terganggu. Sasaran penyaliran adalah membuat lokasi kerja di areal penambangan selalu kering karena apabila tidak terkontrol akan menimbulkan masalah, antara lain: (1) kemajuan penambangan dan *dumping material* terganggu (2) jalan tambang becek dan licin (3) stabilitas lereng tambang rawan longsor (4) kesulitan mengambil contoh (*sampling*) (5) efisiensi kerja menurun dan (6) mengancam keselamatan dan kesehatan kerja. Sistem penyaliran dapat

berupa pencegahan air masuk ke lokasi tambang sehingga dapat mengeluarkan air yang telah masuk ke dalam tambang keluar.

Saat ini, saluran terbuka yang terletak pada sisi jalan tambang Quarry A tidak dapat lagi mengalirkan air limpasan yang berasal dari *front* kerja, karena jalan tambang tersebut lebih tinggi daripada *front* kerja Quarry A, sehingga air limpasan mengalir langsung ke luar tambang.

Pada sisi barat Quarry A terdapat dua *front* kerja aktif, yaitu Quarry E dan Clay 2. Disaat curah hujan tinggi, debit air limpasan dari dua front kerja itu masuk ke Quarry A, sehingga Quarry A akan tergenang.

Sistem penirisan yang akan digunakan perlu dikaji secara lebih mendalam untuk mendapatkan kesesuaian antara total debit air yang masuk ke dalam tambang dengan dimensi saluran untuk mengalihkan air ke luar tambang dan dimensi kolam pengendapan yang dibutuhkan untuk menampung dan mengendapkan air yang keluar dari *front* kerja.

I.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah laporan penelitian ini, antara lain:

1. Sistem penirisan apa yang digunakan pada lokasi penelitian?
2. Apakah sistem penirisan tambang pada lokasi penelitian sudah memadai?
3. Mengapa dibutuhkan suatu sistem penirisan yang baru pada lokasi penelitian?
4. Apa saja yang dibutuhkan untuk menentukan total debit air masuk tambang?
5. Apa saja yang harus diselesaikan agar permasalahan di lokasi penelitian dapat teratasi?

I.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini hanya membahas perencanaan teknis penirisan tambang di Quarry A, Quarry E dan Clay 2 PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Cirebon meliputi:

1. Debit air yang masuk ke dalam area *front* kerja penambangan
2. Analisis letak dan dimensi saluran terbuka dan saluran bawah tanah.

3. Analisis letak dan dimensi kolam pengendapan.

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, antara lain:

1. Mengetahui metode penirisan tambang yang diterapkan di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon.
2. Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem penirisan tambang di lokasi penelitian.
3. Mengatasi permasalahan air pada lokasi penelitian.
4. Mengetahui debit air yang akan masuk ke area penambangan dengan menganalisis curah hujan rencana harian dan bulanan dan menentukan *catchment area* penambangan .
5. Merencanakan secara teknis sistem penirisan tambang untuk menganggulangi permasalahan air pada lokasi penelitian dengan menganalisis letak dan dimensi saluran untuk mengeluarkan air yang masuk ke setiap *front* kerja penambangan dan kolam pengendapan untuk air yang masuk ke tambang pada Quarry A, Quarry E dan Clay 2.

I.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah dengan cara melakukan alur tahapan penelitian. Adapun tahapan penelitian tersebut terdiri dari:

1. Pengambilan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data sekunder, yaitu data yang dikumpulkan berdasarkan literatur dan berbagai referensi serta data penunjang dari perusahaan meliputi data curah hujan dan peta situasi wilayah penambangan Quarry Cirebon.

2. Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan perhitungan dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, gambar, dan perhitungan penyelesaian.

3. Analisis dan Sintesis

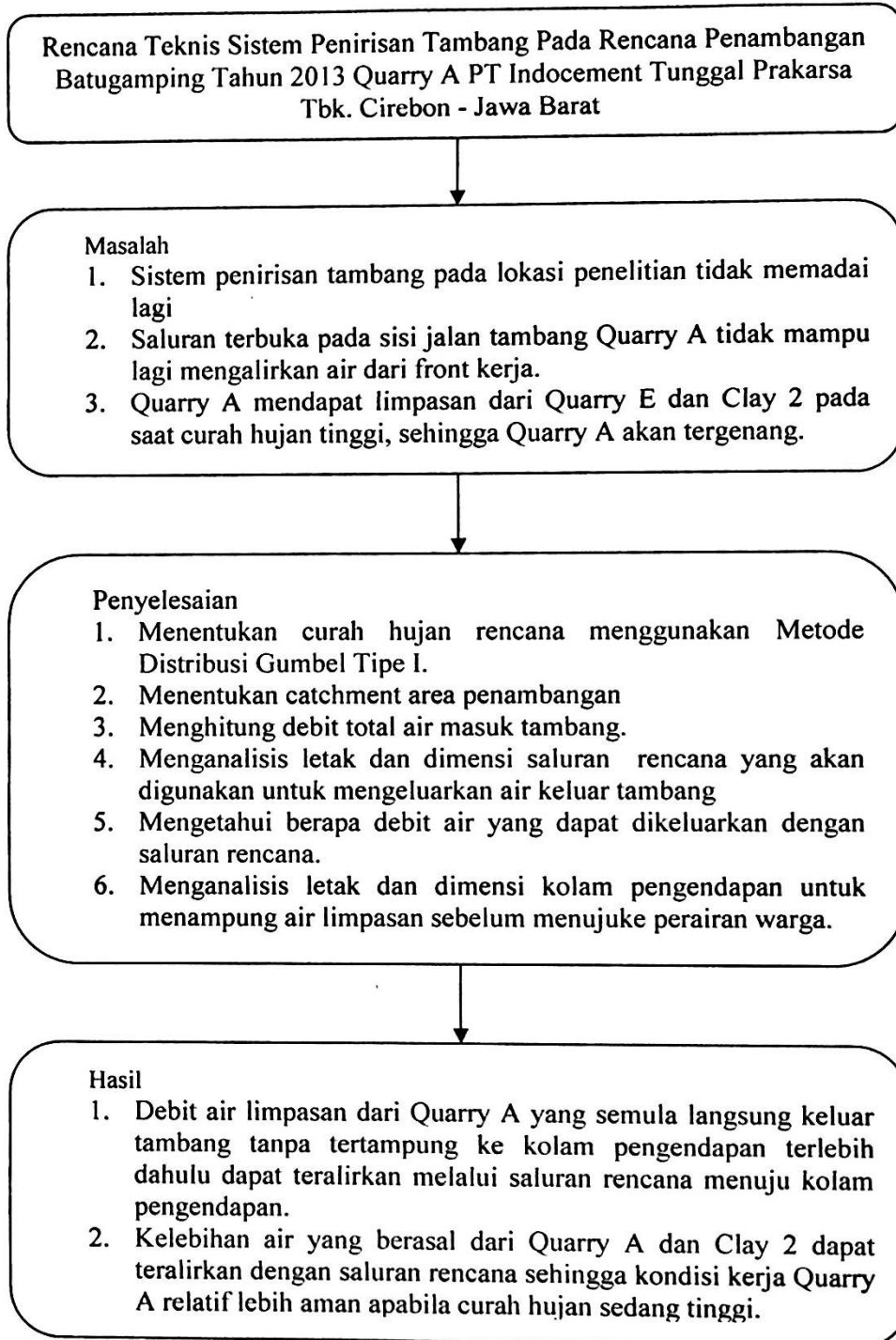
Pemecahan masalah dilakukan dengan menganalisa data yang didasari oleh teori- teori dari literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah tersebut, antara lain:

- a. Perhitungan data curah hujan dengan Metode Gumbel tipe 1.
- b. Menentukan *catchment* area pada peta situasi yaitu peta kemajuan tambang tahun 2012.
- c. Menentukan debit total limpasan pada *catchment* area
- d. Perhitungan intensitas curah hujan dengan menggunakan Persamaan Mononobe
- e. Perhitungan waktu konsentrasi (*time concentration*).
- f. Menentukan letak dan dimensi saluran terbuka yang akan digunakan untuk mengeluarkan air yang masuk ke dalam area tambang.
- g. Menentukan berapa jumlah debit air yang dapat dikeluarkan berdasarkan saluran terbuka yang direncanakan.
- h. Menentukan letak dan dimensi saluran bawah tanah untuk mengalirkan air.
- i. Menentukan letak dan dimensi kolam pengendapan untuk menampung dan mengendapkan air limpasan sebelum menuju ke perairan warga.

4. Kesimpulan Dan Rekomendasi *Output*

Setelah dilakukan analisis didapat kesimpulan mengenai permasalahan di lokasi penelitian. Fokus utama penelitian ini adalah membuat lokasi penelitian tetap aman secara teknis dan air limpasan yang semula mengganggu lokasi kerja dapat tertampung dan teralirkan dengan saluran yang direncanakan.

Berikut mekanisme bagan alir penelitian yang dilakukan oleh penulis selama melakukan penelitian tugas akhir di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Cirebon pada rentang waktu 5 Maret 2012 sampai dengan 30 April 2012.



GAMBAR 1.1

DIAGRAM ALIR PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, (2005), "Hydraulic Design Guidelines", PT Kaltim Prima Coal.
2. Bambang, S, 1985, "*Perencanaan Drainase Tambang Terbuka*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
3. Hartman H. L., (1987) , "Introductory Mining Engineering", A Wiley Interscience Publication, Newyork.
4. Reuben M Olson, (1993) , "Dasar-dasar Mekanika Fluida Teknik", PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
5. Soemarto, C. D., (1995) , "Hidrologi Teknik", Edisi II, Penerbit Erlangga, Jakarta.
6. Soewarno, (1995) , "Hidrologi", Jilid I, Penerbit Nova, Bandung.
7. Sosrodarsono, (1993) , "Hidrologi untuk Pengairan", PT Pradnya Paramita, Jakarta.
8. Sudjarwadi, (1996) , "Teknik Drainase". Penerbit Andi, Yogyakarta.