

**ANALISIS KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT  
UNTUK PERUBAHAN SHIFT KERJA DARI TIGA SHIFT  
MENJADI DUA SHIFT DI QUARRY NAROGONG  
PT. HOLCIM INDONESIA, TBK, JAWA BARAT**



**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

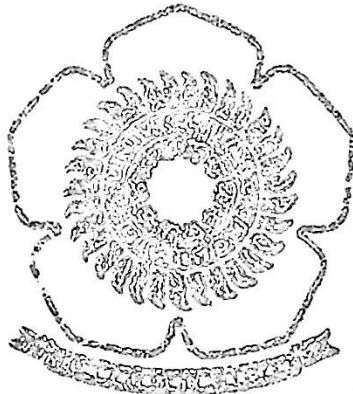
**MUHAMMAD FAISAL SEPRIZAL  
03081002015**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

S  
658.306 07  
Mul  
a  
2013

A 23766

**ANALISIS KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT  
UNTUK PERUBAHAN SHIFT KERJA DARI TIGA SHIFT  
MENJADI DUA SHIFT DI QUARRY NAROGONG  
PT. HOLCIM INDONESIA, TBK, JAWA BARAT**



**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**MUHAMMAD FAISAL SEPRIZAL  
03081002015**

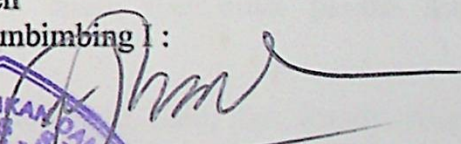
**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

ANALISIS KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT  
UNTUK PERUBAHAN SHIFT KERJA DARI TIGA SHIFT  
MENJADI DUA SHIFT DI *QUARRY* NAROGONG  
PT. HOLCIM INDONESIA, TBK, JAWA BARAT

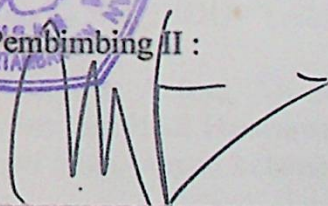
SKRIPSI



Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
oleh  
Pembimbing I :

  
\_\_\_\_\_  
Ir. A. Rahman, MS

Pembimbing II :

  
\_\_\_\_\_  
Ir. Makmur Asyik, MS

**“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar”  
(Q.S Al-Baqarah : 153)**

**Sukses terdiri dari 1% bakat dan 99% keringat  
(Thomas Alva Edison)**

Karya ini kupersembahkan untuk :

Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, Maha Pengasih, Maha Penyayang, Maha Pemberi, Maha Mengetahui, Maha Melihat, Maha Mendengar, berkat Hidayah dan Petunjuk-Nya lah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, terima kasih ya Allah karena selalu mendengar setiap doaku dan memperlancar semua usahaku.

Nabi Muhammad SAW, junjungan dan panutanku di dunia ini, sifat dan perilakumu selalu menjadi contohku untuk membuat hidupku di dunia ini menjadi lebih baik.

Papa Nazmi Effendi, Mama Maila, Dedek Rini Marina, Kakek H. Sobri Senen, Nenek (alm) Hj. Nurhayati dan semua keluarga besarku, terima kasih yang tak terkira atas semua dukungannya, tanpa kalian, aku takkan bisa mencapai hal ini semua.

My Future Couple, Drg. Oktia Herlina, terima kasih kamu telah menemaniku hampir tiga tahun ini di saat senang maupun susah dan tidak pernah lelah untuk menyemangatiku.

The Big Family of Mining Engineering 2008, Ican, Said, Kur, Randy, Angga, Titus, Alfin, Afif, Juventa, Zakie, Nabil, Lele, Dedy, Sugi, Isep, Almi, Suwanto, Rendra, Yudo, Slamet, Herbow, Okto, Wezy, Harnovi, Eva, Anin, Nia, Anggun, Linda dan semua teman-teman Teknik Pertambangan angkatan 2008 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, suka duka berteman dengan kalian tak akan pernah ku lupakan, sukses terus sob, sering-sering reuni nanti kalo udah kerja, HIDUP TAMBANG !!!

Geng Pondok Rambutan : Agung Pratomo, Veri Antoni, Ari Setiawan, Riki Sulfan KM, Irfan “Kindi” Affandi, M. Dezar Ritno dan Hedi Hastriawan, rajin-rajin kuliah, jangan malas, selalu semangat, ingat target lulus, jangan kelamaan di kampus, abang doakan selalu sukses buat kalian.

(Alm) Arya Bhakti Ihsan, terima kasih sudah jadi teman abang satu setengah tahun ini, tenang disana Ya, semoga semua amal ibadah dan kebaikan Arya diterima di sisi Allah SWT, di lapangkan kuburnya dan terhindar dari siksa kubur dan api neraka, Amin Yaa Rabbal Allamin.

Semua kakak tingkat dan Alumni Teknik Pertambangan UNSRI terutama Bang Aidil 07, Bang Yogi 07, K' Rosihan 07, Bang Nebal 07, K' Zohar 07, K' Billy 07, K' Tri Dedi 07, K' Eko 06 dan K' Medi 06, terima kasih abang / kakak atas bimbingan dan bantuannya selama kuliah.

Korps Asisten Program Komputer, Dwi Binanda Putra, Dheo Pranajaya, dan Imam Purwadi, terima kasih kerjasamanya hampir 4 tahun ini, selalu berikan yang terbaik untuk praktikum kita.

Keluarga Besar Teknik Pertambangan UNSRI, Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan Jurusan, Miners'09, Miners'010 dan Miners'011, BHUMI ANTHAR GHATAS SUSTHA BHAVANIAS !!!

Teman-teman dan Sahabatku dari SD sampai bangku Kuliah, Adelina, Shela, Amri "Cecak", Yanti, Ema, Yulius, Eki, Imam "Mangko", Andre, Mel "Bibo", Rian "Robot", Rian Fitriyadi, Mumus, Billy, Antoni "Bojes", Rizki Pratama, Idham, Adi, Brini, Ayu Novitri, Yuliansyah, Yulia, Dani "Miner ITB", Ari Aceh, Susi "Buaye", Rinda, Dadang dan Satria.

Semua Guru dari TK sampai SMA, terima kasih pahlawan tanpa tanda jasaku, tanpa ilmu yang kalian berikan, saya tidak akan mampu berada disini dan menyelesaikan ini semua.

HP Compaq Presario CQ40, Si Kembar Canon IP 1980, Canon MP 258, dan Honda Scoopy, terima kasih telah menemani dan membantuku untuk menyelesaikan skripsi ini, tanpa kalian tidak mungkin skripsi ini selesai dan mendapatkan nilai yang baik.

Almamaterku, Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, 05 April 2013



Muhammad Faisal Seprizal  
03081002015

## ABSTRAK

### ANALISIS KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PERUBAHAN SHIFT KERJA DARI TIGA SHIFT MENJADI DUA SHIFT DI *QUARRY* NAROGONG PT. HOLCIM INDONESIA, TBK, JAWA BARAT

(Muhammad Faisal Seprizal, 03081002015, 2013, 126 halaman)

---

*PT. Holcim Indonesia, Tbk – Narogong Plant merupakan perusahaan semen yang terletak di Desa Narogong Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dengan luas penambangan limestone sekitar 880,47 Ha.*

*Sistem penambangan yang diterapkan yaitu Quarry Mining dengan drilling (pemboran) dan blasting (peledakan) yang bertujuan untuk memberai limestone agar mudah untuk dimuat dan diangkut, sedangkan untuk kegiatan pemuatan dan pengangkutan ke crusher menggunakan kombinasi antara alat gali muat dan alat angkut.*

*PT. Holcim Indonesia, Tbk bekerja dengan tiga shift untuk memenuhi target produksi sebesar 2.200.000 ton per tahun untuk crusher NAR 1 dan 3.630.000 ton per tahun untuk crusher NAR 2. Alat-alat mekanis yang digunakan untuk mencapai target produksi tersebut terdiri dari 4 unit Dump Truck Caterpillar 777D, 5 unit Dump Truck Caterpillar 773, 1 unit Wheel Loader Caterpillar 992K dan 2 unit Wheel Loader Caterpillar 988B HL yang berkapasitas 5 m<sup>3</sup>.*

*Namun, dengan adanya beberapa pertimbangan seperti semakin mahalnya ongkos penambangan, masalah safety dan energi serta kehilangan waktu karena maintenance alat akibat sering digunakan, PT. Holcim Indonesia, Tbk memiliki rencana untuk mengubah shift kerja dari tiga shift menjadi dua shift saja. Oleh karena itu, dilakukan analisis agar target produksi tetap tercapai setelah dilakukan perubahan dengan menggunakan software Talpac 9.4.*

*Berdasarkan perhitungan software Talpac 9.4, jumlah produksi yang didapat adalah 2.372.078 ton untuk NAR 1 dan 3.633.635 ton untuk NAR 2. Sedangkan untuk alat mekanis, PT. Holcim Indonesia, Tbk harus menggunakan 2 unit Wheel Loader Caterpillar 992K, 2 unit Wheel Loader Caterpillar 990H, Dump Truck Caterpillar 777D sebanyak 5 unit dan Dump Truck Caterpillar 773 sebanyak 5 unit.*

**Kata Kunci :** semen, limestone, quarry mining, wheel loader, dump truck, shift kerja.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya. Judul yang diambil adalah “ANALISIS KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PERUBAHAN SHIFT KERJA DARI TIGA SHIFT MENJADI DUA SHIFT DI *QUARRY* NAROGONG PT. HOLCIM INDONESIA, TBK, JAWA BARAT”, yang dilaksanakan dari tanggal 2 Juli 2012 sampai dengan tanggal 26 September 2012.

Pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ir. A. Rahman, MS. dan Ir. Makmur Asyik, MS sebagai dosen pembimbing, serta kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A, Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT dan Bochori, ST., MT, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Mukiat, MS, Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Bapak L. Beny Wismadi, pembimbing lapangan di PT. Holcim Indonesia, Tbk.
7. Pimpinan, Staf dan Karyawan PT. Holcim Indonesia, Tbk.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini.

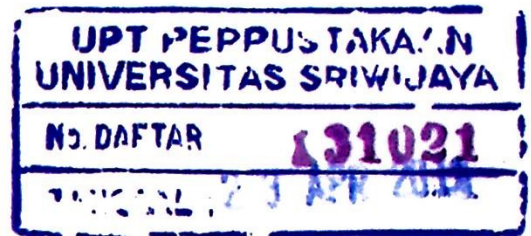
Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari seluruh pihak.

Demikianlah, Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua terutama bagi dunia pertambangan di kemudian hari.

Inderalaya, April 2013

Penulis.





## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB	
I. PENDAHULUAN .....	I-1
I.1. Latar Belakang .....	I-1
I.2. Perumusan Masalah .....	I-2
I.3. Pembatasan Masalah.....	I-2
I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	I-2
I.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	I-2
I.6. Metode Penelitian .....	I-3
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
II.1. Sejarah PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	II-1
II.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	II-4
II.3. Keadaan Geologi .....	II-5
II.4. Iklim dan Curah Hujan .....	II-7
II.5. Jumlah Cadangan dan Sifat Fisik Batu Kapur ( <i>Limestone</i> ) ...	II-8
II.6. Kegiatan Penambangan .....	II-9
II.7. Proses Pembuatan Semen .....	II-15
III. DASAR TEORI .....	III-1
III.1. Jenis-Jenis Alat Mekanis .....	III-1
III.2. Faktor Keresasian Kerja ( <i>Match Factor</i> ) .....	III-2
III.3. Ketersediaan Mekanis ( <i>Mechanical Availability</i> ).....	III-3

BAB	Halaman
III.4. Jenis-Jenis Material yang Dapat Digali.....	III-3
III.5. Dasar-Dasar Keteknikan Alat .....	III-5
III.6. Waktu Edar .....	III-8
III.7. Faktor Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> ) .....	III-9
III.8. Faktor Pengembangan Material ( <i>Swell Factor</i> ) .....	III-10
III.9. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	III-12
III.10. Pengenalan <i>Software</i> Talpac 9.4 .....	III-12
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 IV-1
IV.1. Hasil .....	IV-1
IV.2. Pembahasan .....	IV-8
 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 Bagan Alir Penelitian .....	I-4
2.1 Peta Lokasi PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	II-5
2.2 Bagan Alir Kegiatan Penambangan .....	II-9
2.3 Pembersihan Lahan .....	II-11
2.4 Pengupasan Tanah Penutup .....	II-11
2.5 Kegiatan Pemboran .....	II-12
2.6 Kegiatan Peledakan .....	II-13
2.7 Kegiatan Pemuatan .....	II-14
2.8 Kegiatan Pengangkutan .....	II-15
2.9 Bagan Alir Proses Pembuatan Semen .....	II-16
2.10 Kegiatan <i>Dumping</i> .....	II-17
2.11 Bagan Alir Proses <i>Crushing Limestone Crusher</i> NAR 1 .....	II-19
2.12 Bagan Alir Proses <i>Crushing Limestone Crusher</i> NAR 2 .....	II-20
3.1 Contoh Penampang Jalan Angkut .....	III-7
3.2 Diagram Alir Pembuatan <i>Project</i> Baru .....	III-13
3.3 Tampilan Utama Talpac .....	III-14
3.4 Tampilan <i>Material Type</i> Talpac .....	III-15
3.5 Tampilan <i>Shift Roster</i> Talpac .....	III-16
3.6 Cara Memasukkan Data Profil Jalan .....	III-18
3.7 Profil Jalan Dalam <i>Software</i> Talpac .....	III-19
3.8 Tampilan <i>Loader Data</i> Talpac .....	III-20
3.9 Tampilan <i>Truck Data</i> Talpac .....	III-21
4.1 Kegiatan operasional alat gali muat dan alat angkut .....	IV-10

Gambar	Halaman
A.1 Peta Surat Izin Pertambangan Daerah (SIPD) PT. Holcim Indonesia, tbk .....	A-1
C.1 <i>Wheel Loader</i> Caterpillar 992K .....	C-2
C.2 <i>Wheel Loader</i> Caterpillar 990H .....	C-3
C.3 <i>Dump Truck</i> Caterpillar 777D.....	C-4
C.4 <i>Dump Truck</i> Caterpillar 773.....	C-6
D.1 Standar Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) untuk <i>Wheel Loader</i> .....	D-2
H.1 Profil Jalan Angkut Ojan Menuju NAR 1.....	H-1
H.2 Profil Jalan Angkut Ojan Menuju NAR 2.....	H-2
H.3 Profil Jalan Angkut Leuwing Datar Menuju NAR 1 .....	H-3
H.4 Profil Jalan Angkut Leuwing Datar Menuju NAR 2 .....	H-4
H.5 Profil Jalan Angkut Koja Selatan Menuju NAR 1 .....	H-5
H.6 Profil Jalan Angkut Koja Selatan Menuju NAR 2 .....	H-6
H.7 Penampang Melintang Profil Jalan Angkut .....	H-7

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II.1	Profil PT. Holcim Indonesia, Tbk – Narogong Plant .....	II-4
II.2	Jenis-Jenis Bahan Baku Semen .....	II-15
II.3	Spesifikasi <i>Crusher Limestone</i> di PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	II-18
III.1	Densitas Batuan .....	III-4
III.2	Nilai Tahanan Gulir .....	III-6
III.3	Kemiringan dan Tahanan Kemiringan .....	III-8
III.4	<i>Bucket Fill Factor</i> .....	III-10
III.5	<i>Swell Factor</i> Berbagai Jenis Material .....	III-11
IV.1	Ketercapaian Produksi <i>Limestone</i> PT. Holcim Indonesia, Tbk dengan Tiga <i>Shift</i> Kerja .....	IV-1
IV.2	Alat Gali Muat dan Alat Angkut PT. Holcim Indonesia, Tbk..	IV-2
IV.3	Rancangan Pemilihan Tipe Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk <i>Crusher</i> NAR 1 .....	IV-3
IV.4	Rancangan Pemilihan Tipe Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk <i>Crusher</i> NAR 2 .....	IV-3
IV.5	Rencana Waktu Kerja PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	IV-5
IV.6	Waktu Tetap <i>Dump Truck</i> .....	IV-7
IV.7	<i>Cycle Time Dump Truck</i> Tujuan <i>Crusher</i> NAR 1 .....	IV-7
IV.8	<i>Cycle Time Dump Truck</i> Tujuan <i>Crusher</i> NAR 2 .....	IV-7
IV.9	Hasil Perhitungan Produksi <i>Limestone Crusher</i> NAR 1 .....	IV-8
IV.10	Hasil Perhitungan Produksi <i>Limestone Crusher</i> NAR 2 .....	IV-8
IV.11	Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk <i>Crusher</i> NAR 1 .....	IV-9

Tabel	Halaman
IV.12 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk <i>Crusher</i> NAR 2 .....	IV-9
IV.13 Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut Serta Jumlah Produksi pada Tiga <i>Shift</i> dan Dua <i>Shift</i> .....	IV-12
B.1 Curah Hujan PT. Holcim Indonesia, Tbk – Kuari Narogong...	B-1
B.2 Jumlah Hari Hujan PT. Holcim Indonesia, Tbk – Kuari Narogong.....	B-2
D.1 <i>Cycle Time Wheel Loader</i> CAT 992K .....	D-1
D.2 <i>Cycle Time Wheel Loader</i> CAT 988B .....	D-2
E.1 Waktu Tetap DT Caterpillar 777D untuk NAR 1 .....	E-1
E.2 Waktu Tetap DT Caterpillar 773 untuk NAR 1 .....	E-2
E.3 Waktu Tetap DT Caterpillar 777D untuk NAR 2 .....	E-4
E.4 Waktu Tetap DT Caterpillar 773 untuk NAR 2 .....	E-5
F.1 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 773 Tahun 2010 .....	F-1
F.2 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 777D Tahun 2010 ...	F-2
F.3 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 773 Tahun 2011 .....	F-2
F.4 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 777D Tahun 2011 ...	F-3
F.5 <i>Mechanical Availability Wheel Loader</i> CAT 992K Tahun 2011 .....	F-3
F.6 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 773 Tahun 2012 .....	F-4
F.7 <i>Mechanical Availability</i> DT Caterpillar 777D Tahun 2012 ...	F-4
F.8 <i>Mechanical Availability Wheel Loader</i> CAT 992K Tahun 2012 .....	F-5
F.9 Rata-Rata <i>Mechanical Availability</i> Alat Mekanis .....	F-5
G.1 Jadwal Rencana Kerja .....	G-1
G.2 Perencanaan Waku Kerja PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	G-2
H.1 Profil Jalan Angkut Ojan Menuju NAR 1 Per Segmen .....	H-8
H.2 Profil Jalan Angkut Ojan Menuju NAR 2 Per Segmen .....	H-9

Tabel		Halaman
H.3	Profil Jalan Angkut Leuwing Datar Menuju NAR 1 Per Segmen .....	H-10
H.4	Profil Jalan Angkut Leuwing Datar Menuju NAR 2 Per Segmen .....	H-11
H.5	Profil Jalan Angkut Koja Selatan Menuju NAR 1 Per Segmen .....	H-12
H.6	Profil Jalan Angkut Koja Selatan Menuju NAR 2 Per Segmen .....	H-13

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Peta SIPD PT. Holcim Indonesia, Tbk .....	A-1
B. Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan PT. Holcim Indonesia, Tbk – Kuari Narogong .....	B-1
C. Spesifikasi Teknis Alat Berat .....	C-1
D. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat .....	D-1
E. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut .....	E-1
F. <i>Mechanical Availability</i> Alat Mekanis .....	F-1
G. Perencanaan Waktu Kerja .....	G-1
H. Profil Jalan Angkut .....	H-1
I. <i>Print Layout</i> Hasil Perhitungan Software Talpac 9 .....	I-1





## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

PT. Holcim Indonesia, Tbk – Narogong Plant merupakan salah satu perusahaan semen terbesar di Indonesia yang mampu memproduksi semen hingga 8,7 juta ton per tahun. Perusahaan ini terletak di Desa Narogong, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dengan luas penambangan *limestone* sekitar 880,47 Ha. PT. Holcim Indonesia, Tbk juga memiliki cabang di daerah Cilacap, Jawa Tengah dan daerah Tuban, Jawa Timur.

PT. Holcim Indonesia, Tbk melakukan penambangan *limestone* (batu kapur) di beberapa *loading point*, diantaranya Leuwing Datar, Pasir Ojan dan Koja Selatan. Sistem penambangan yang diterapkan yaitu *Quarry Mining* dengan *drilling* (pemboran) dan *blasting* (peledakan) yang bertujuan untuk memberai *limestone* agar mudah untuk dimuat dan diangkut, sedangkan untuk kegiatan pemuatan dan pengangkutan ke *crusher* menggunakan kombinasi antara alat gali muat berupa *Wheel Loader* dan alat angkut berupa *Dump Truck*.

PT. Holcim Indonesia, Tbk bekerja dengan tiga shift untuk memenuhi target produksi *limestone* di masing-masing *crusher* NAR 1 dan NAR 2. Namun, dengan adanya beberapa pertimbangan seperti semakin mahalnya ongkos penambangan, masalah *safety* dan energi serta kehilangan waktu karena *maintenance* alat akibat sering digunakan, PT. Holcim Indonesia, Tbk memiliki rencana untuk mengubah *shift* kerja dari tiga *shift* menjadi dua *shift* saja. Oleh karena itu, dilakukan analisis agar target produksi tetap tercapai setelah dilakukan perubahan dengan jumlah alat gali muat dan alat angkut yang tersedia.

## I.2. Perumusan Masalah

1. Berapakah jumlah alat gali muat *wheel loader* yang dibutuhkan untuk melayani pemuatan *limestone* pada alat angkut *dump truck* yang dioperasikan?
2. Berapakah jumlah alat angkut *dump truck* yang dibutuhkan untuk memenuhi target produksi *crusher* NAR 1 sebesar 2.200.000 ton/tahun dan *crusher* NAR 2 sebesar 3.630.000 ton/tahun dalam dua *shift* kerja?

## I.3. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk mencapai target produksi *limestone* pada *crusher* NAR 1 dan NAR 2 dengan dua *shift* kerja serta untuk mengetahui *match factor* alat gali muat dan alat angkut di masing-masing *loading point*.

## I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah menganalisa kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk perubahan *shift* kerja dari tiga *shift* menjadi dua *shift* dengan menggunakan *Software* Talpac 9.4.

Manfaat penelitian ini adalah memberikan rekomendasi mengenai kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk dua *shift* kerja dengan target produksi untuk *crusher* NAR 1 sebesar 2.200.000 ton/tahun dan *crusher* NAR 2 sebesar 3.630.000 ton/tahun.

## I.5. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, yang dibahas adalah rancangan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut berdasarkan ketersediaan alat, menentukan *input data* untuk *software* Talpac 9, menghitung produksi dengan menggunakan *software* Talpac 9 dan menganalisa kebutuhan alat gali muat dan alat angkut setiap *loading point* agar target produksi *crusher* NAR 1 dan NAR 2 dapat tercapai serta menghitung *match factor* alat gali muat dan alat angkut pada masing-masing *loading point*.

## I.6. Metode Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut (Gambar 1.1) :

### 1. Identifikasi Masalah

Dalam identifikasi masalah, dilakukan pengamatan lapangan dan studi literatur mengenai hal-hal yang berhubungan dengan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut.

### 2. Pengamatan dan Pengambilan Data

Data-data yang diperlukan adalah :

#### a. Data primer

Data yang diukur langsung di lapangan yang masih berbentuk data mentah, seperti *cycle time* alat gali muat dan waktu tetap alat angkut.

#### b. Data sekunder

Data penunjang yang berasal dari literatur (kepuustakaan) dan data perusahaan yang berhubungan dengan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut seperti data spesifikasi alat mekanis (*dump truck* dan *wheel loader*), *bucket fill factor*, *density* batuan, *mechanical avialability*, waktu kerja perusahaan dan jarak serta *grade* jalan angkut.

### 3. Pengolahan data

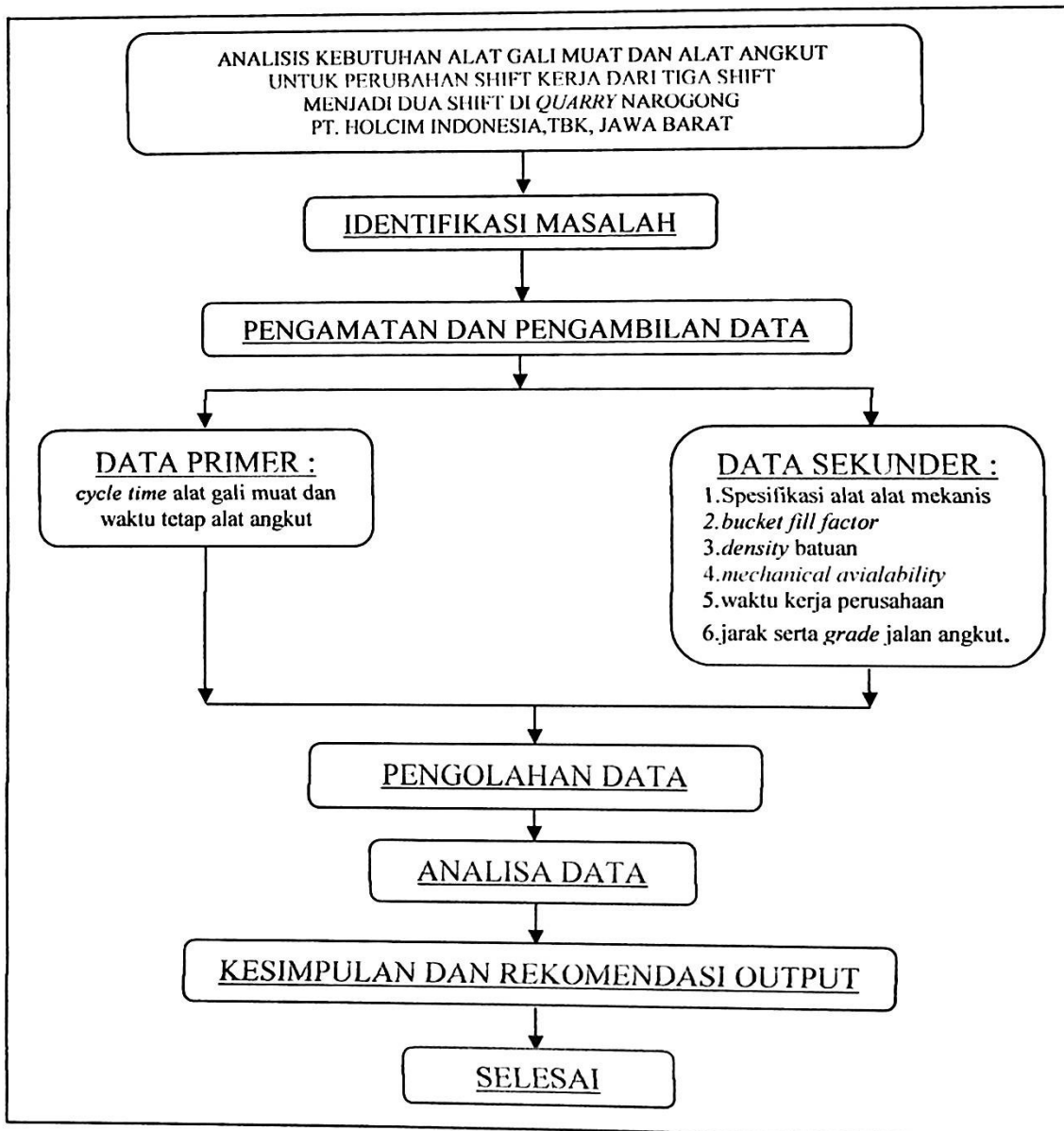
Data yang diperoleh di lapangan yaitu waktu edar dari alat gali-muat dan alat angkut diolah sehingga didapatkan rata-rata dari waktu edar alat gali muat dan alat angkut tersebut. Rata-rata tersebut digunakan sebagai data *input* untuk analisis kebutuhan alat gali muat dan alat angkut di *software* Talpac 9.4.

### 4. Analisa data

Data primer dan data sekunder kemudian dimasukkan sebagai data *input* ke dalam *software* Talpac 9.4. Selanjutnya data-data tersebut dihitung sehingga dapat diketahui produktivitas alat angkut dan alat gali muat. Kemudian dianalisa, sehingga diketahui jumlah alat angkut (*dump truck*) dan alat gali muat (*wheel loader*) yang dibutuhkan untuk dua *shift* kerja.

## 5. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa, maka didapat kesimpulan dan rekomendasi *output* bagi perusahaan.



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesianto, Yanto, 2005, "Pemindahan Tanah Mekanis", Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta.
2. Nichols. Jr, Herbert. L, David A. Day, 1999, "Moving The Earth", Mc Graw Hill, New York, USA.
3. Komatsu Publication, 2003, "Specification & Aplication Handbook Komatsu, 24<sup>th</sup> Edition", Tokyo, Japan.
4. Peurifoy, R.L, 1956, "Construction Planning, Equipment & Methods : Second Edition", Mc Graw Hill Kogakusha, Ltd, Tokyo.
5. Caterpillar Publication, 1999, "Caterpillar Performance Handbook, 30<sup>th</sup> Edition", Peoria, Illionis, USA.
6. Nabar, Darmansyah, 1998, "Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat", Universitas Sriwijaya, Palembang.
7. Hartman, Howard. L, 1992, "SME Mining Engineering Handbook : Second Edition, Volume 1", Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc, Colorado.
8. Peurifoy, R.L, Clifford J. Schexnayder, Aviad Shapira, 2006, "Construction Planning, Equipment & Methods :: Seventh Edition", Mc Graw Hill Companies, Inc, New York.
9. Runge Software, 2007, "Introduction to TALPAC, Release 9.0", Runge Limited, Australia.