

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Sejarah PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk

PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk (sekarang di bawah *Heidelberg Indocement Group*) awal berdiri pada tanggal 1 Juni 1973 dengan nama PT Distinct Indonesia Cement Enterprise (PT DICE) yang memiliki dan mengelola dua pabrik di Citeureup Bogor yaitu *Plant 1* dan *Plant 2*, serta mulai berproduksi pada tanggal 4 Agustus 1975 dengan kapasitas produksi 500.000 ton semen per tahun.

Pada tahun 1978 didirikan pabrik baru yaitu *Plant 3* dan *Plant 4*, yang dikelola oleh PT Perkasa Indonesia Cement Enterprise (PT PICE) dengan kapasitas produksi 1.000.000 ton semen per tahun. Kemudian di tahun 1981 pabrik baru dibangun (*Plant 5*) yang memproduksi semen putih (*white cement*), serta dikelola oleh PT Perkasa Indah Indonesia Cement Enterprise (PT PIICE) dengan kapasitas produksi 200.000 ton semen putih per tahun.

Pada tahun 1983, *Plant 6* didirikan dan dikelola oleh PT Perkasa Agung Utama Indonesia Cement Enterprise (PT PAUICE), dan di tahun 1984 dan 1985 didirikan *Plant 8* dan *Plant 9* yang masing-masing dikelola oleh PT Perkasa Inti Abadi Indonesia Cement Enterprise (PT PIAICE) dan PT Perkasa Abadi Mulia Indonesia Cement Enterprise (PT PAMICE). Ketiga pabrik tersebut memiliki kapasitas produksi hingga 1.500.000 ton semen per tahun.

Pada tanggal 8 Juli 1985, negara membeli 30% saham Indocement dan sisanya dimiliki oleh pihak swasta. Lalu pada tanggal 1 Januari 1986 perusahaan – perusahaan tersebut bergabung menjadi PT Indocement Tunggal Prakarsa, dan

pada tanggal 16 Oktober 1989 berdasarkan Surat Izin Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 51-062/SHM/MK.01/1989 PT Indocement Tunggul Prakarsa melakukan *Go Public*.

2.2 Keadaan Umum

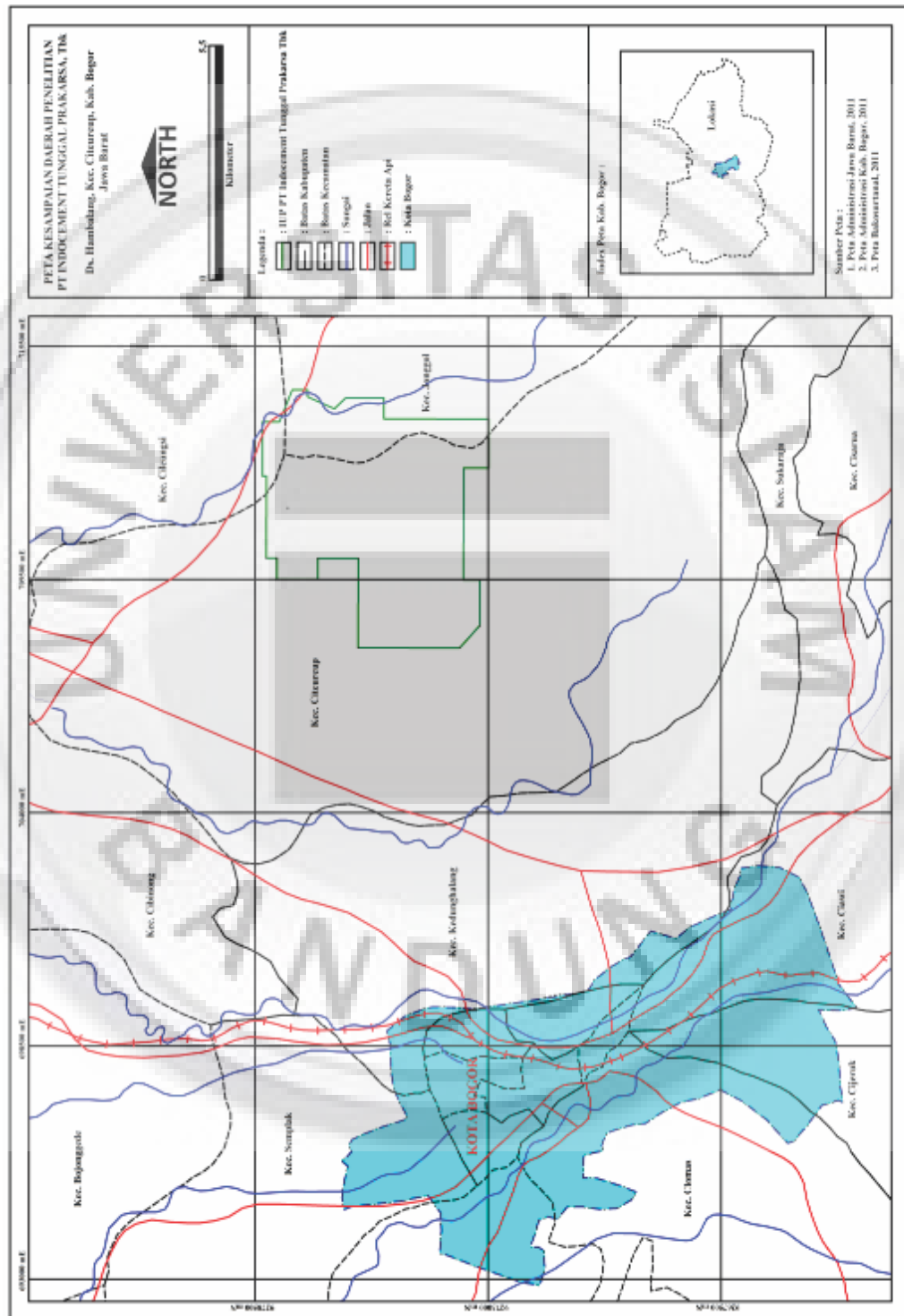
2.2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Daerah penelitian termasuk ke dalam wilayah IUP operasi produksi lempung-pasiran (*sandy-clay*) PT Indocement Tunggul Prakarsa yang secara geografis berada pada koordinat 707892,40 mE – 713969,23 mE dan 9272977 mS - 9278319 mS. Secara administratif, daerah tersebut termasuk ke dalam Desa Hambalang, Kecamatan Citeureup, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.

Berikut adalah batas – batas daerah penelitian :

- Sebelah utara : Kecamatan Cileungsi
- Sebelah timur : Kecamatan Jonggol
- Sebelah selatan : Kecamatan Sukaraja
- Sebelah barat : Kecamatan Cibinong

Daerah penelitian dapat dicapai dari kota Bandung melalui jalan darat (jalan provinsi dan kabupaten) baik menggunakan kendaraan roda empat atau roda dua dalam waktu $\pm 3 - 4$ jam (tergantung kondisi lalu lintas) dengan jarak tempuh ± 150 km apabila melalui jalan provinsi (jalur Puncak) dan ± 170 km jika melewati jalan tol Cipularang. Peta lokasi dan kesampaian daerah dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Peta Kesempaan Daerah Penelitian

2.2.2 Topografi

Topografi daerah penelitian sebagian besar terdiri dari daerah perbukitan. Daerah perbukitan ini terdiri dari punggung-punggungan, puncak-puncak, dan lembah bukit memiliki elevasi antara 340 – 520 mdpl seperti terlihat pada peta topografi daerah penelitian (gambar 2.2) Kemiringan lereng di daerah penelitian termasuk kategori landai hingga terjal antara 0 hingga 28 persen.



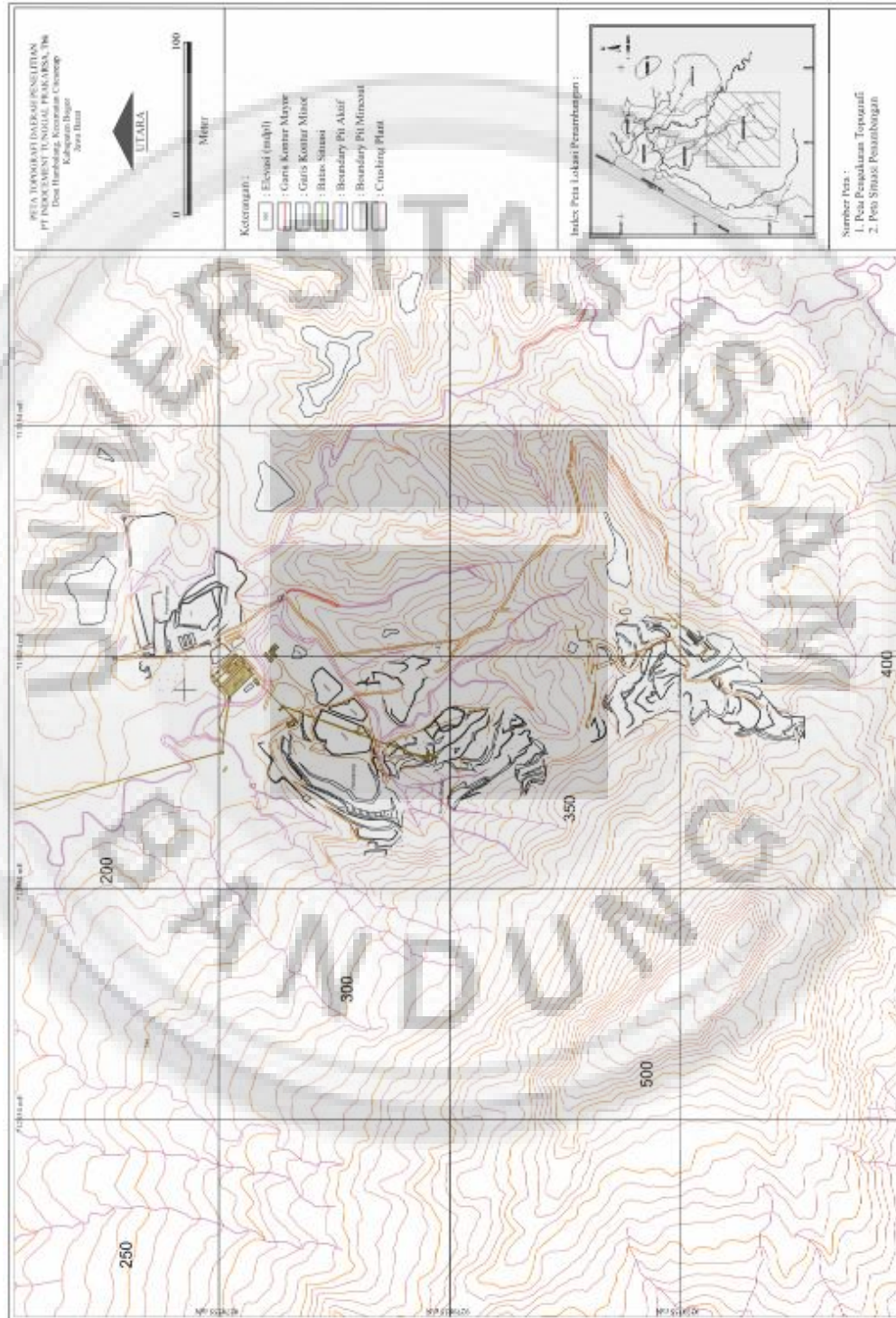
Sumber : pengamatan lapangan, 2014

Foto 2. 1 Topografi Daerah Penelitian

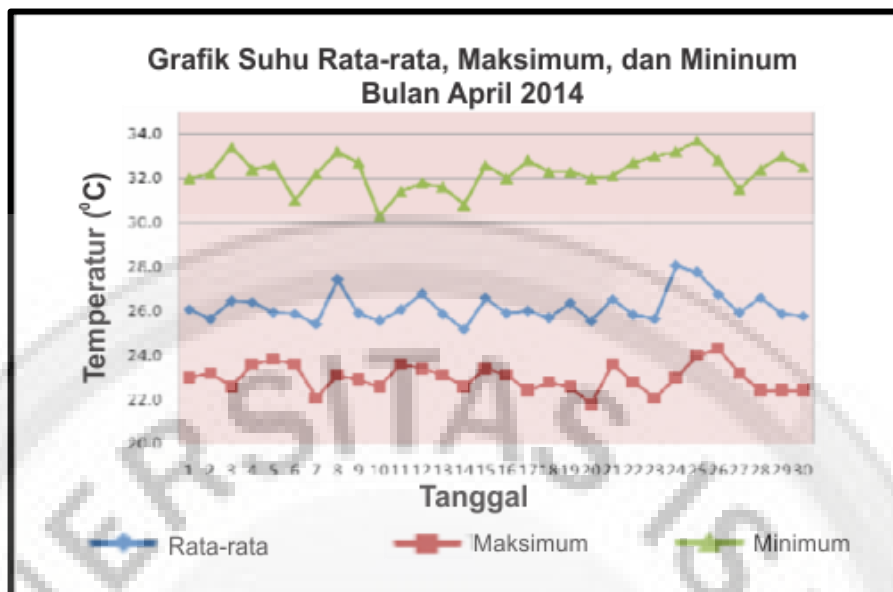
2.2.3 Iklim dan Curah Hujan

Daerah penelitian termasuk ke dalam kecamatan Citeureup kabupaten Bogor. Kecamatan Citeureup memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata pada bulan April - Mei 2014 adalah 26 – 27⁰C (gambar 2.3), dengan kelembaban udara rata-rata 81 - 85% (gambar 2.4), dan persen penguapan harian sebesar 3 - 5% (gambar 2.5).

Curah hujan di daerah penelitian pada bulan April – Mei 2014 adalah berkisar antara 400 – 500 mm seperti terlihat pada peta distribusi curah hujan bulan April dan Mei 2014 (gambar 2.6 dan 2.7). Hal tersebut dapat juga diartikan pada daerah penelitian memiliki curah hujan yang tinggi hingga sangat tinggi berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh BMKG Kabupaten Bogor.

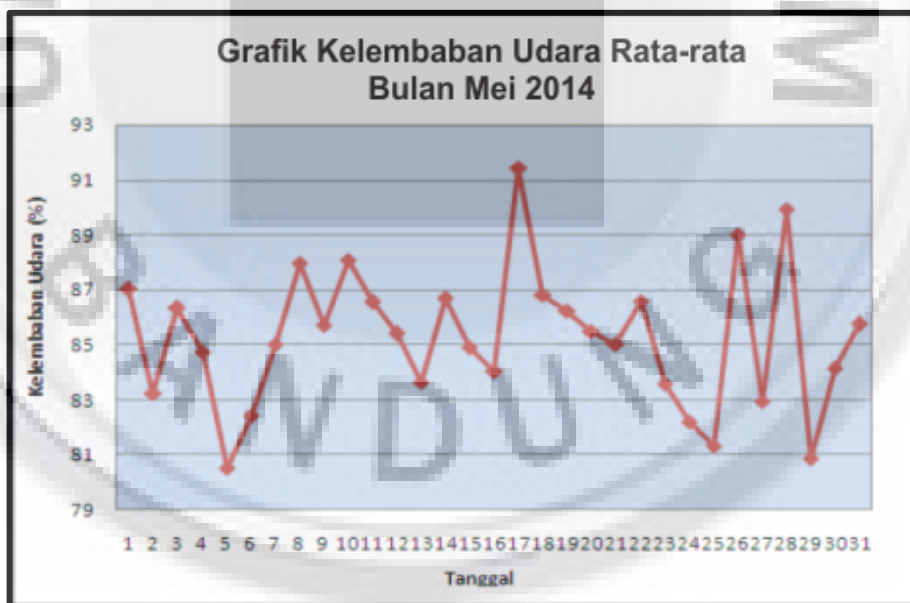


Gambar 2.2 Peta Topografi Daerah Penelitian



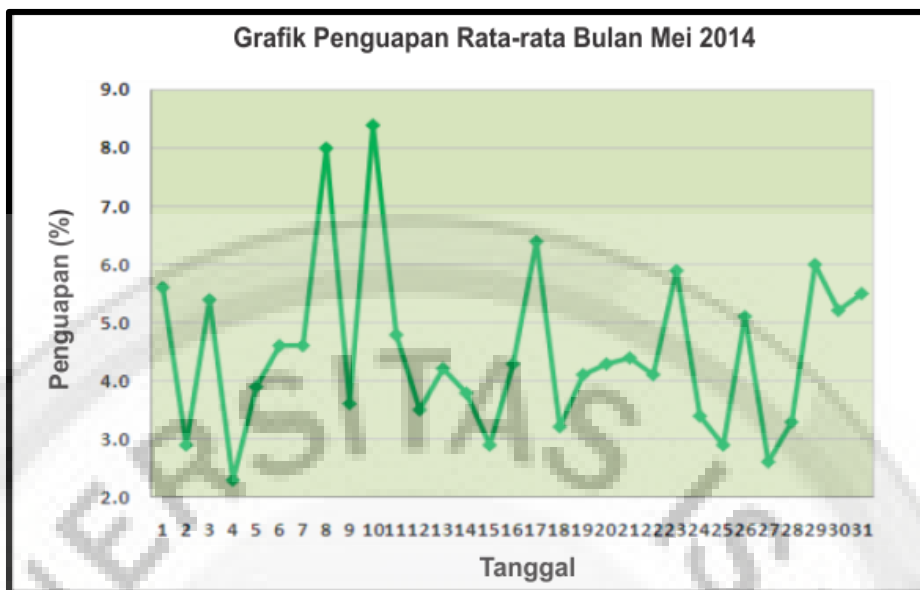
Sumber : <http://bogor.jabar.bmkg.go.id/diseminasi/publikasi/> [diakses 26/12/2015]

Gambar 2. 1 Grafik Suhu Rata-rata



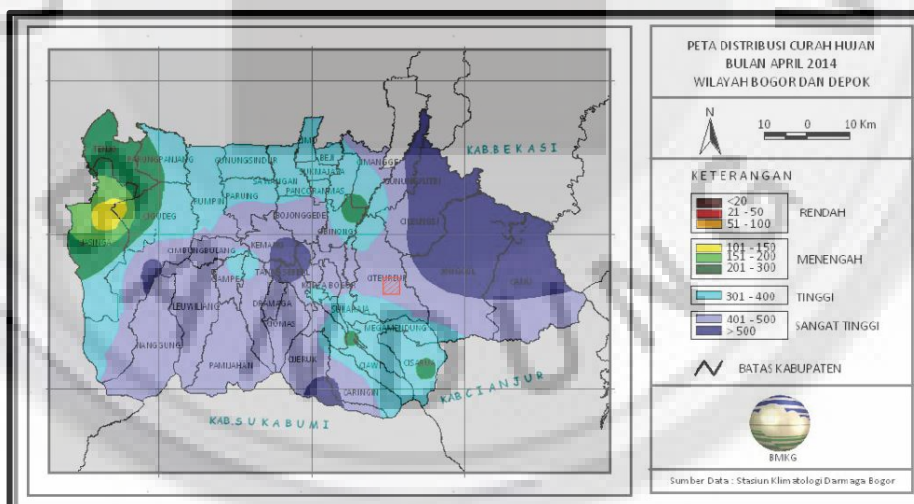
Sumber : <http://bogor.jabar.bmkg.go.id/diseminasi/publikasi/> [diakses 26/12/2015]

Gambar 2. 2 Grafik Kelembaban Udara Rata-rata



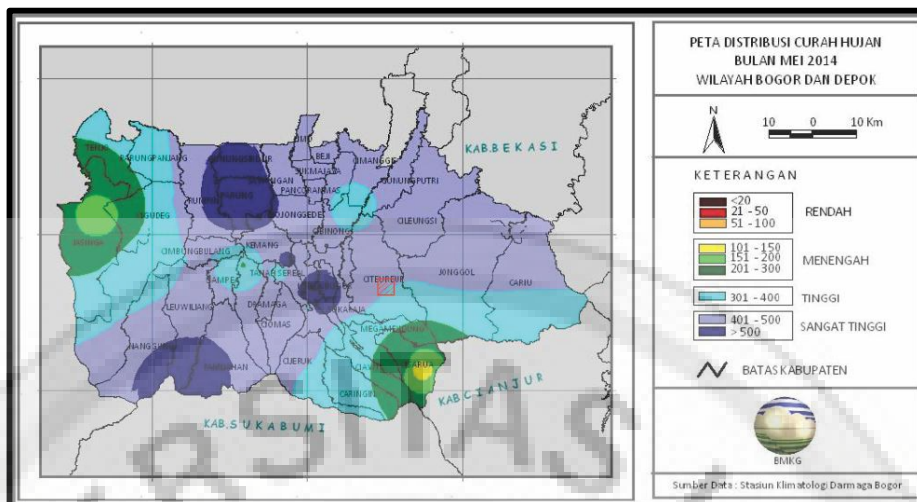
Sumber : <http://bogor.jabar.bmkg.go.id/diseminasi/publikasi/> [diakses 26/12/2015]

Gambar 2. 3 Grafik Penguapan Rata-rata



Sumber : <http://bogor.jabar.bmkg.go.id/diseminasi/publikasi/> [diakses 26/12/2015]

Gambar 2. 4 Distribusi Curah Hujan April 2014



Sumber : <http://bogor.jabar.bmkg.go.id/diseminasi/publikasi/> [diakses 26/12/2015]

Gambar 2. 5 Distribusi Curah Hujan Mei 2014

2.2.4 Flora dan Fauna

Flora atau vegetasi di daerah penelitian didominasi oleh tumbuhan alang – alang, sementara di beberapa tempat ditumbuhi oleh pohon petai cina, putri malu, dan bunga matahari (foto 2.2). Fauna atau hewan yang banyak dijumpai antara lain biawak hijau, kadal rumput, dan monyet ekor panjang).

Tabel 2. 1 Vegetasi Daerah Penelitian

No	Nama Umum	Nama Ilmiah
1.	Alang - alang	<i>Imperata cylindrica</i>
2	Petai Cina	<i>Leucaena leucocephala</i>
3	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>
4	Bunga matahari kecil	<i>Helianthus annuus L.</i>

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Alang-alang> diakses 04/12/2015



Sumber : pengamatan lapangan, 2014

Foto 2. 2 Vegetasi Daerah Penelitian

2.3 Geologi

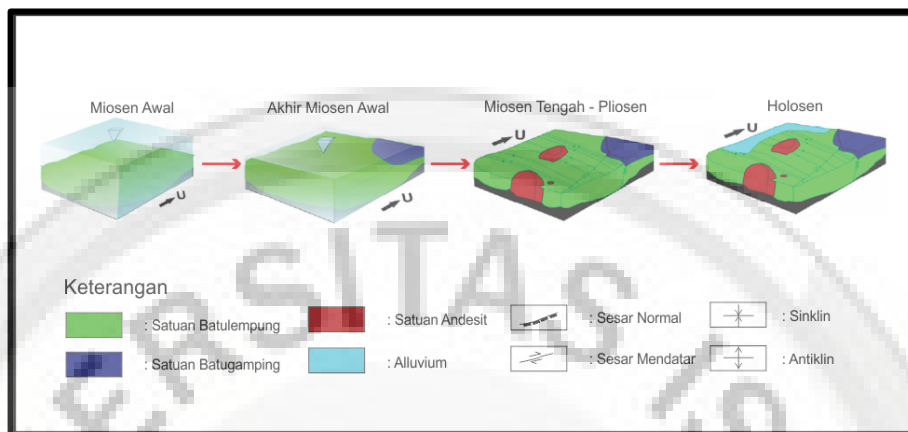
2.3.1 Geologi Regional

Proses geologi regional daerah Hambalang dimulai pada pada kala Miosen Awal. Pada kala itu, terjadi proses sedimentasi material-material sedimen halus yang membentuk satuan batulempung (yang merupakan satuan tertua) dengan lingkungan pengendapan laut dalam.

Pada saat yang sama, terjadi penurunan permukaan air laut di beberapa lokasi yang menyebabkan perubahan lingkungan pengendapan menjadi laut dangkal sehingga kondisi lingkungan pada saat itu memungkinkan untuk diendapkannya batugamping serta berlangsung juga pengendapan sedimen klastik halus berupa batulempung.

Pada kala Miosen Tengah, terjadi intrusi andesit yang menerobos satuan batulempung di Hambalang bagian selatan yang disebabkan oleh adanya gaya endogen yang membuat magma terdorong hingga ke permukaan. Setelah kala Plistosen dan memasuki kala Holosen, terjadi pengendapan aluvium sebagai hasil

sedimentasi rombakan proses eksogen yang terjadi sampai sekarang. Ilustrasi proses geologi yang terjadi di daerah Hambalang dapat diamati pada gambar 2.8.



Sumber : <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2014/07/Kondisi-Geologi-Daerah-Hambalang.pdf> [diakses 20/12/2015]

Gambar 2. 6 Proses Geologi Daerah Hambalang dan Sekitarnya

2.3.2 Stratigrafi Regional

Berdasarkan peta geologi regional lembar Bogor (gambar 2.9), sebagian besar daerah penelitian termasuk ke dalam Formasi Jatiluhur (Tmj) dan sisanya termasuk ke dalam formasi breksi dan lava gunung Kencana (Qvk), serta endapan permukaan kipas aluvium (Qav) dan aluvium (Qa).

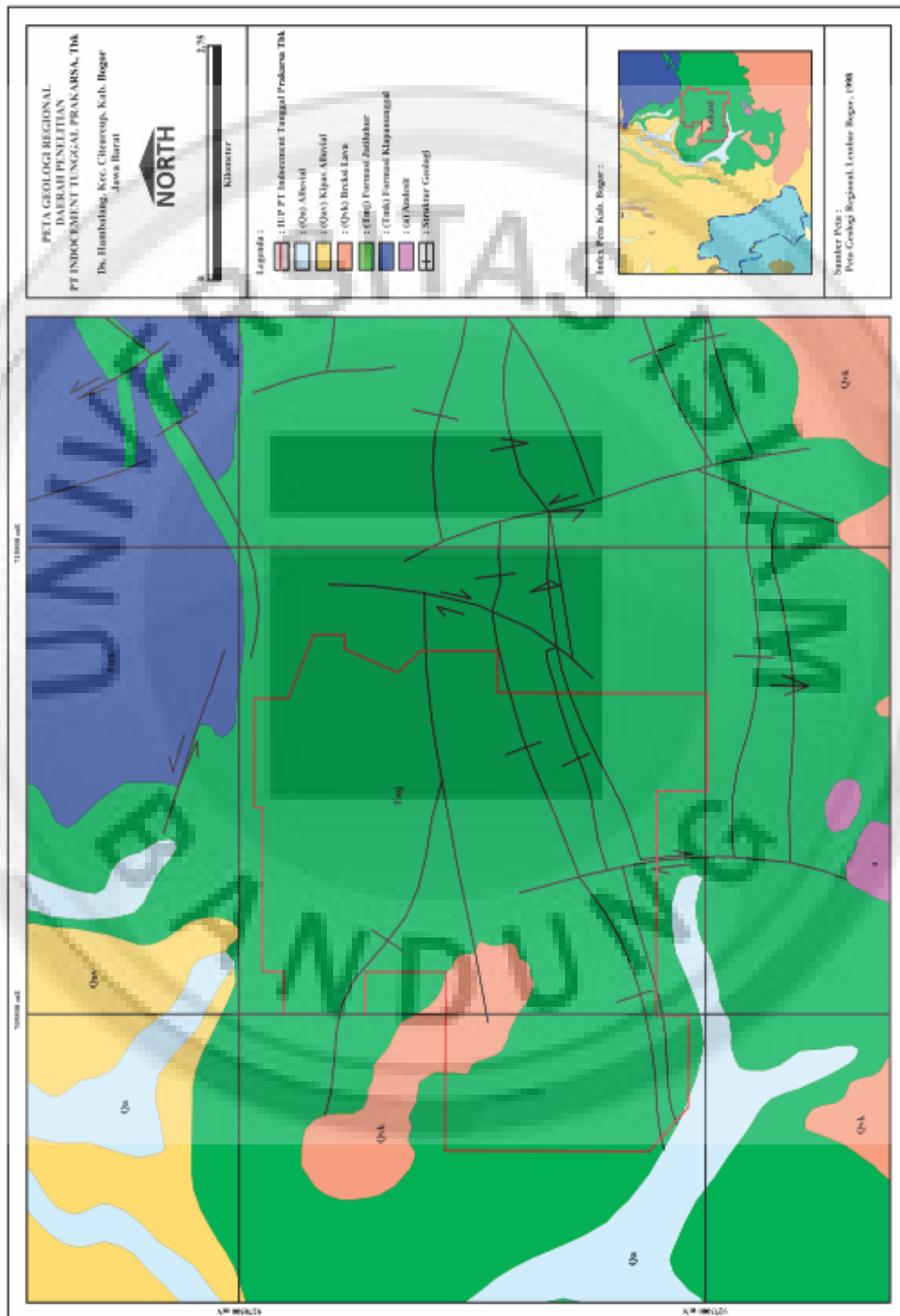
Formasi batuan tersebut dari tua ke muda adalah sebagai berikut :

- **Formasi Jatiluhur (Tmj)**

Napal dan serpih lempungan, dan sisipan batupasir kuarsa; bertambah pasir ke arah timur. Bagian atas formasi ini menjemari dengan Formasi Klapanunggal dan berumur Miosen Awal.

- **Breksi dan Lava Gunung Kencana (Qvk)**

Bongkahan andesit dan breksi andesit dengan banyak sekali fenokris piroksen dan lava basal.



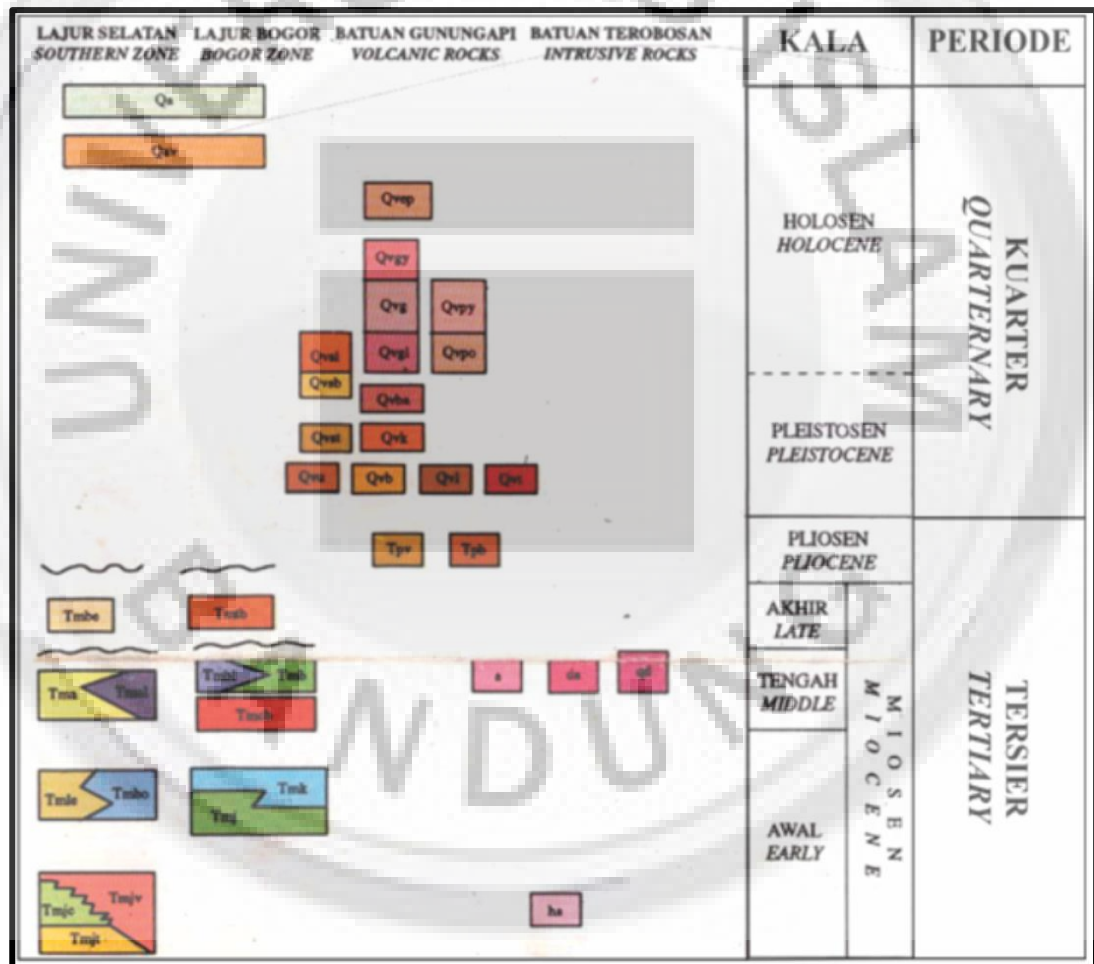
Gambar 2.9 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian

- **Aluvium (Qa)**

Lempung, lanau, kerikil dan kerakal; terutama endapan sungai termasuk pasir dan endapan pantai sepanjang Teluk Pelabuhanratu.

- **Kipas alluvium (Qav)**

Terutama lanau, batupasir, kerikil dan kerakal dari batuan gunungapi Kuarter, diendapkan kembali dengan kipas aluvium. Stratigrafi batuan regional daerah penelitian dapat diamati pada gambar 2.10.

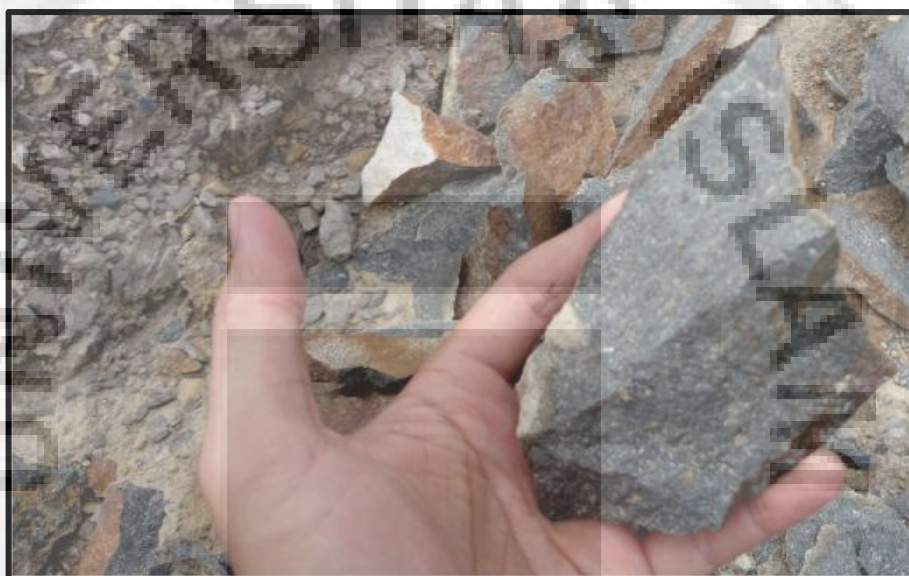


Sumber : peta geologi lembar Bogor, 1998

Gambar 2. 7 Stratigrafi Daerah Penelitian

2.3.2 Geologi Lokal

Batuan yang ditemukan di daerah penelitian mayoritas adalah batu lempung-pasiran, namun ada juga batuan andesit (foto 2.3) yang ditemukan terutama di *front* yang telah selesai ditambang, yaitu di bagian selatan. Hal itu berkorelasi dengan peta geologi regional (gambar 2.9), karena terdapat intrusi breksi andesit dan lava gunung kencana.



Sumber : pengamatan lapangan, 2015

Foto 2. 3 Batu Andesit Ditemukan di Lokasi Penelitian

2.4 Kegiatan Penambangan

2.4.1 Operasional Tambang

Kegiatan penambangan di lokasi penelitian dimulai dari pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan tanah pucuk (*top soil*), penggalian (kombinasi peledakan dan alat mekanis), pemuatan, pengangkutan, pengolahan, hingga reklamasi dan pasca tambang.

- Pengupasan tanah pucuk

Tanah pucuk (*top soil*) merupakan lapisan tanah paling atas (di atas batuan/material yang akan ditambang) yang memiliki kandungan zat organik yang dapat menyuburkan tanah. Proses pengupasan tanah pucuk dilakukan dengan menggunakan *excavator* lalu diangkut oleh *dump truck* ke tempat penyimpanan sementara, baru kemudian digunakan untuk menutupi area yang selesai ditambang (kegiatan reklamasi dan pasca tambang), seperti terlihat pada foto 2.4.



Sumber : pengamatan lapangan, 2014

Foto 2. 4 Tanah Pucuk Menutupi Areal Bekas Tambang

- Penggalian

Kegiatan penggalian atau pemberaian material dilakukan dengan kombinasi antara peledakan dan penggunaan alat mekanis. Peledakan yang dilakukan di lokasi penelitian diawali dengan pengeboran lubang ledak.

Alat yang digunakan untuk membuat lubang ledak adalah Atlas Copco ECM 580-Y (Foto 2.5). Target material yang harus diledakkan adalah 2400 ton, dengan geometri peledakan menggunakan pola *rectangular*, yaitu *burden* dan spasi memiliki jarak yang sama seperti terlihat pada gambar 2.11.

Peralatan dan perlengkapan peledakan yang digunakan antara lain :

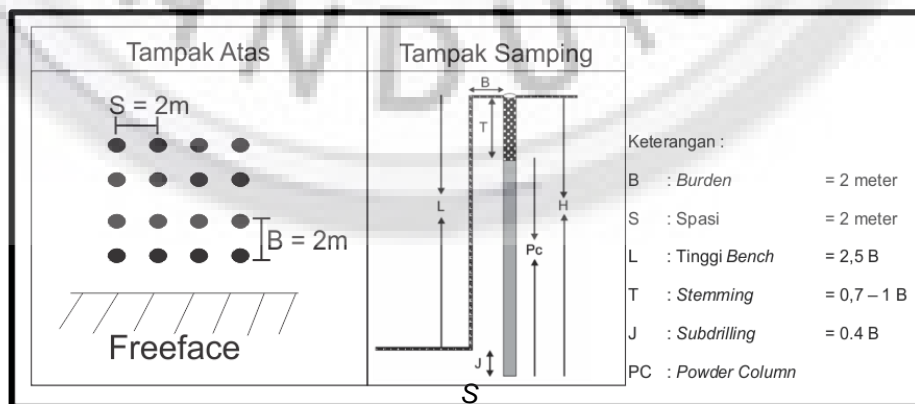
- Detonator menggunakan Dayadet buatan PT Dahana.
- Dinamit menggunakan Dayagel Magnum buatan PT Dahana.
- Bahan peledak menggunakan DANFO (*Dahana Ammonium Nitrate Fuel Oil*).
- *Blast machine*.
- *Leg wire* dan *connecting wire*.

Spesifikasi peralatan dan perlengkapan peledakan dapat dilihat di lampiran E.



Sumber : pengamatan lapangan, 2014

Foto 2. 5 Kegiatan Pengeboran Lubang Ledak



Sumber : pengamatan lapangan, 2015

Gambar 2. 8 Ilustrasi Geometri Peledakan

- Pemuatan dan Pengangkutan

Setelah dilakukan peledakan, penambangan dilanjutkan dengan penggunaan alat mekanis. Alat mekanis yang digunakan antara lain : *backhoe excavator*, *wheel loader*, *dump truck*, *bulldozer*, dan *breaker*. Daftar lengkap alat mekanis yang digunakan dapat dilihat di tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Daftar Alat Mekanis

No	Jenis Alat Mekanis	Nomor Unit	Merk	Tipe	Nomor Seri	Kapasitas Munjung	Tipe Mesin	Daya (hp)
1	Bulldozer	B 34	Komatsu	D 155 A-2	52389	6,3 m ³	S6D.1554	320
2	Bulldozer	B 35	Caterpillar	D8R	1XM04175	8,7 m ³	CAT.3406	285
3	Bulldozer	B 39	Caterpillar	D8R	9EM06537	8,7 m ³	CAT.3406.C	320
4	Crawler Rock Drill	CRD 16	Furukawa	PCR 200	5562	-	PCR 200 GS	5
5	Dump Truck	DT 43	Caterpillar	769 C	01X05068	35 ton	CAT.3408.PC	450
6	Dump Truck	DT 46	Komatsu	HD 325-5	2919	35 ton	SA6D140-1	463
7	Dump Truck	DT 83	Komatsu	HD 325-6	5505	35 ton	SA6D140E-2	488
8	Dump Truck	DT 84	Komatsu	HD 325-6	5588	35 ton	SA6D140E-2	488
9	Dump Truck	DT 93	Komatsu	HD 325-6A	6773	35 ton	SA6D140E-3A-8	488
10	Dump Truck	DT 96	Caterpillar	770	BZZ00399	35 ton	CAT.C15	476
11	Dump Truck	DT 105	Caterpillar	770 G	ECM00168	35 ton	CAT.C16	483
12	Dump Truck	DT 106	Caterpillar	770 G	ECM00169	35 ton	CAT.C17	483
13	Compressor	HD 10	Atlas Copco	ECM-580 Y	X006172AE	-	6BTA5.9CA	22
14	Excavator	HE 23	Caterpillar	320 L	1KL00381	0,9 m ³	CAT.3066	138
15	Excavator	HE 25	Komatsu	PC 200-6	J20449	1,5 ton	S6D5L	123
16	Excavator	HE 31	Kobelco	SK850-8LC	LY02-00158	2,8 - 5,4 m ³	SA6D140E-5	496
17	Excavator	HE 33	Kobelco	SK200-8SX	YN12T10281	0,8 - 1,3 m ³	J05ETG-KSDP	153
18	Wheel Loader	L 24	Caterpillar	980 C	63X02914	3,8 - 6,1 m ³	CAT.3406	300
19	Wheel Loader	L 49	Komatsu	WA 600	11364	6,4 - 7 m ³	S6D170-1	415
20	Wheel Loader	L 56	Caterpillar	988 H	BXY02623	6,3 - 7,6 m ³	CAT.C18	501
21	Motor Grader	MG 02	Caterpillar	12G	61M08026	-	CAT.3306	140
22	Compressor	PC 28	Ing. Rand	XHP 750 S	219850UJC971	-	CAT.3306.BDI	-
23	Compactor	VR 07	Caterpillar	CS	2XN00179	-	CAT.3116 DIT	145

Sumber : pengamatan lapangan, 2015

- Pengolahan

Tahapan selanjutnya setelah dilakukan penggalian, pemuatan, dan pengangkutan adalah pengolahan. Material hasil penambangan diangkut untuk kemudian dimasukkan *crusher* (foto 2.6). *Crusher* yang digunakan berjumlah 4 unit dengan tipe yang berbeda (lihat tabel 2.3) dan ditempatkan terpisah (berjalan paralel) sesuai dengan *front* kerja aktif.

Setelah proses pengolahan di *crusher*, material ditampung di *stock room* untuk selanjutnya dimuat dan diangkut oleh *reclaimer* (foto 2.7) dan *belt conveyor* ke pabrik.



Sumber : pengamatan lapangan, 2014



Sumber : pengamatan lapangan, 2015

Foto 2.7 Reclaimer di Stock Room

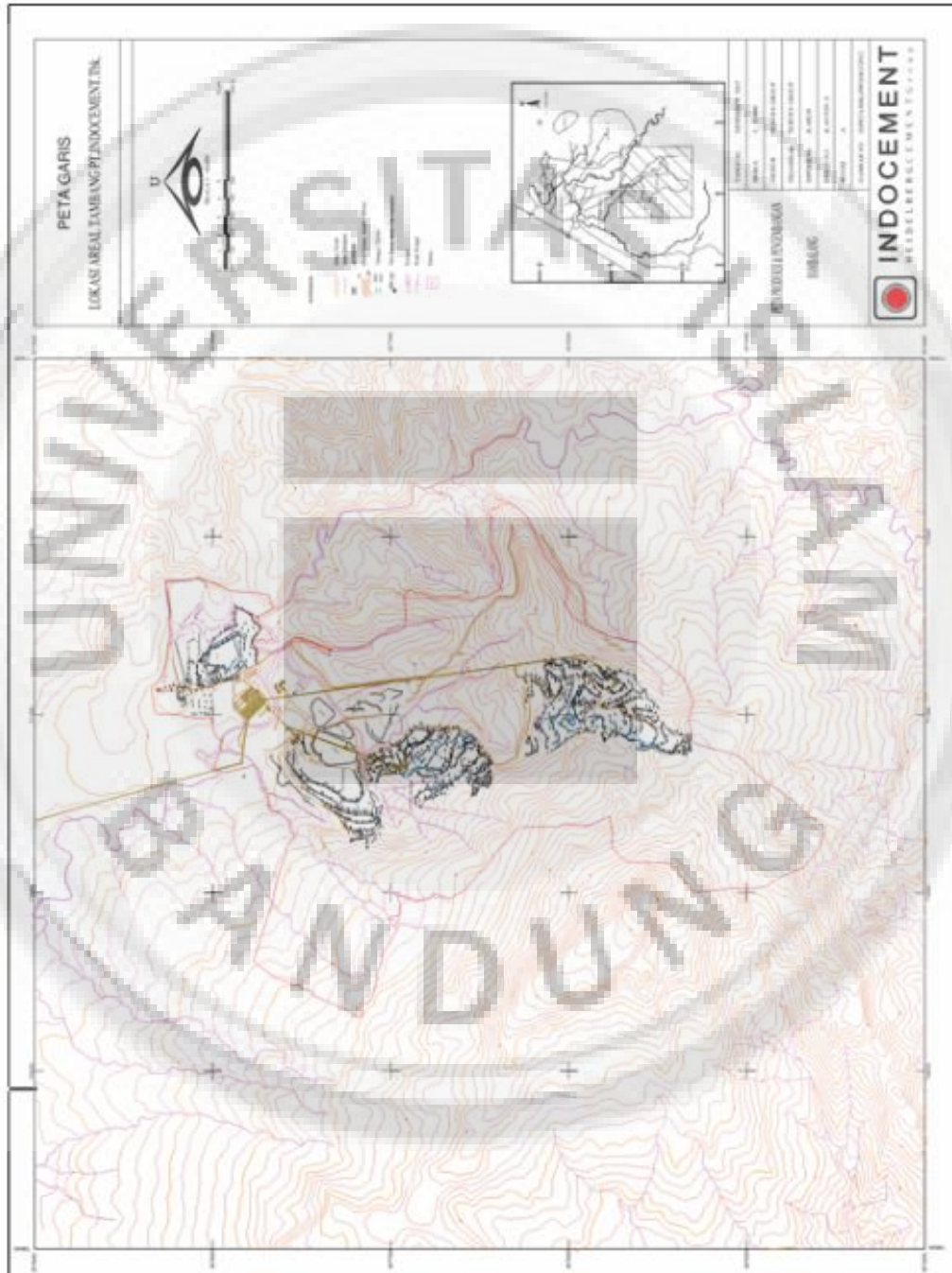
Tabel 2. 3 Daftar *Crusher* yang Digunakan

No <i>Crusher</i>	Jenis <i>Crusher</i>	Merk	Tipe	Ukuran Umpan (mm)	Daya Listrik (kW)	Kapasitas (ton/jam)
1	<i>Double Roll</i>	-	-	-	880	500
3	<i>Jaw</i>	-	-	-	225	300
5	<i>Jaw</i>	Nordberg	C160	1200 - 1600	1200	500
7	<i>Double Roll</i>	Thyssen Krupp	<i>Roll Sizer 800</i>	760 - 1060	640	700

Sumber : pengamatan lapangan, 2015

2.4.2 Desain Tambang

Lokasi penelitian merupakan tambang lempung-pasiran sehingga sistem penambangan yang digunakan adalah *side hill type-quarry* dengan jalan masuk langsung seperti terlihat pada peta kemajuan tambang (gambar 2.12).



Gambar 2.12 Peta Kemajuan Tambang