

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI ANDESIT DI PT. SANUR JAYA UTAMA DESA SALEH
SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR**



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2021

TUGAS AKHIR

KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI ANDESIT DI PT. SANUR JAYA UTAMA DESA SALEH SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Diajukan sebagai salah satu syarat Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Teknik Pertambangan Jenjang Diploma III
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram



Disusun Oleh:

Ian Antono

416020004

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2021

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

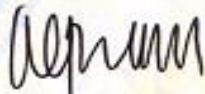
**KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI ANDESIT PT. SANUR JAYA UTAMA DESA SALEH
SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

Disusun Oleh:

Ian Antono
416020004

Mataram, 16 Februari 2021

Pembimbing I



Alpiana ST., M. Eng
NIDN. 0830128401

Pembimbing II



Dr. Aji Syailendra Ubaidillah ST., M.Sc
NIDN. 0806027101

Mengetahui:

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN. 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI ANDESIT PT. SANUR JAYA UTAMA DESA SALEH
SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

Ian Antono
416020004

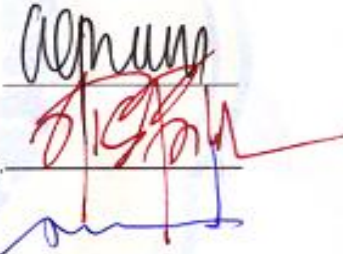
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Selasa, 16 Februari 2021

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Alpiana ST., M. Eng
2. Penguji II : Dr. Aji Syailendra Ubaidillah. ST., M.Sc.
3. Penguji III : Joni Safaat Adiansyah. ST., M.Sc., Ph.D.



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN. 0824017501



PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa tugas akhir (TA) yang berjudul "kajian teknis alat peremuk untuk mencapai target produksi Andesit PT. Sanur Jaya Utama Desa Saleh Sungkar Kabupaten Lombok Timur" adalah hasil karya saya dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pemikiran dari penulis lain yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil pada tulisan orang lain tanpa memberi pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, maupun sengaja ataupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik Tugas akhir (TA) yang saya ajukan dengan hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri berarti gelar dan ijazah yang telah di berikan oleh Universitas Muhammadiyah Mataram batal saya.

Mataram , Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Ian antono
416020004



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jan Antonio
NIM : 416020004
Tempat/Tgl Lahir : Ronggo - 01 - 10 - 1996
Program Studi : D3 pertambangan
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 086338693850
Judul Penelitian : Kajian teknis alat peremuk untuk mencapai
Target produksi Andesit P.T. Sanuh Jaya Utama Desa Saleh Sungkan
Kabupaten Lombok Timur

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 21%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya **bersedia menerima sanksi** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 17-02-2021

Penulis



Jan Antonio
NIM. 416020004

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
MIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
 Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ion Antonio
 NIM : 416020004
 Tempat/Tgl Lahir : Rangga 01-10-201996
 Program Studi : D3. pertambangan
 Fakultas : Teknik
 No. Hp/Email : 085.338.693.0650
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

kegiatan teknis alat pemukul untuk mencapai target produksi
Andesit Di P.T. Saruh Jaya Utama Desa Saleh Sungkat Kabupaten
Lombok Timur

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 17-02-2021

Penulis



Ion Antonio
 NIM. 416020004

Mengetahui,
 Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
 NIDN. 0802048904

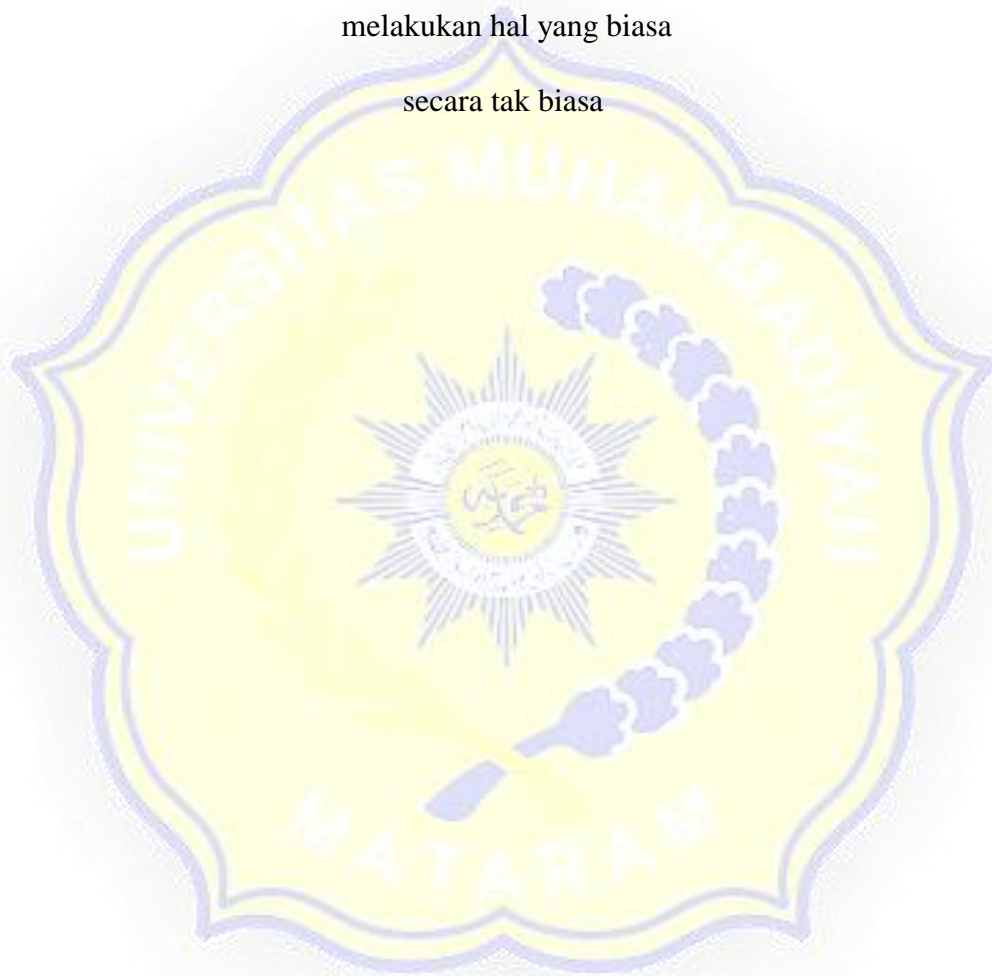
MOTO HIDUP

Rahasia kesuksesan

Adalah

melakukan hal yang biasa

secara tak biasa



KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karna dengan rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

“KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI ANDESIT PT. SANUR JAYA UTAMA DESA SALEH SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR”

Terimakasih penulis sampaikan kepada pembimbing, serta pembimbing di lapangan (lokasi PKL), teman-teman mahasiswa serta pihak-pihak yang telah membantu penulis selam penulisan tugas akhir ini antara lain:

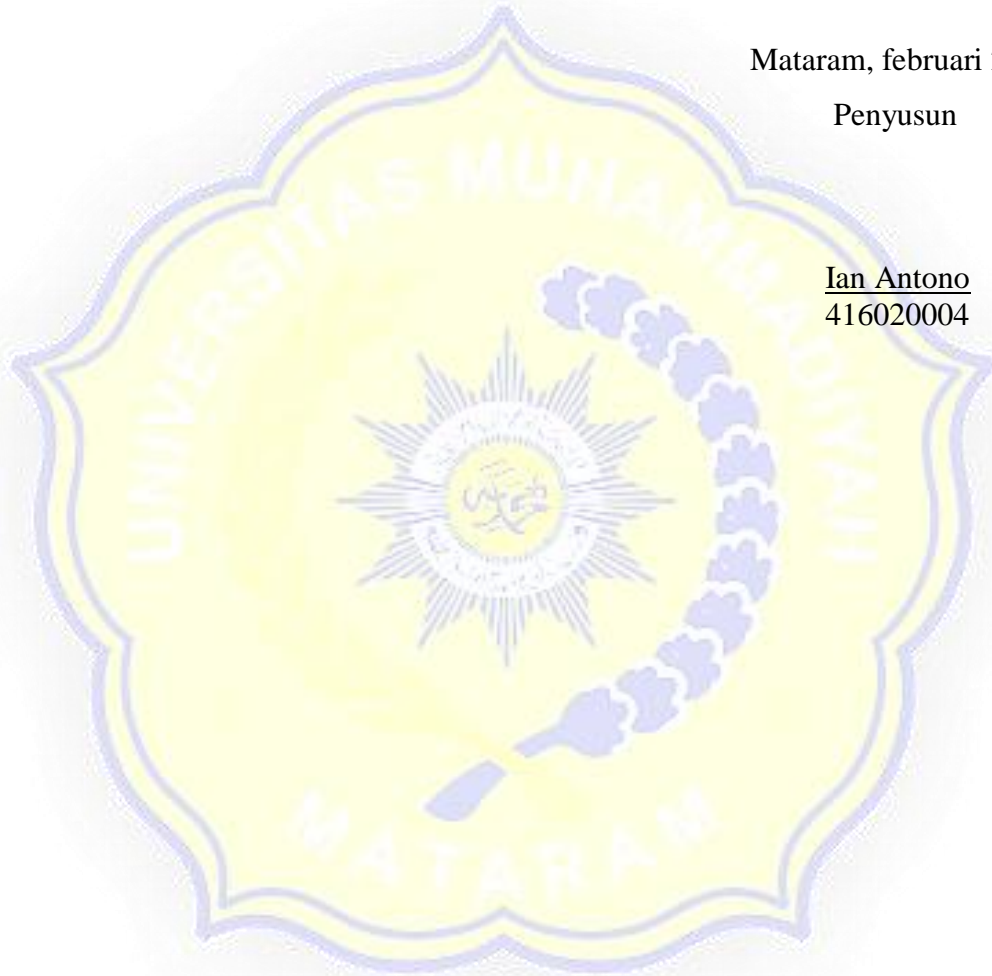
1. Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan kasih sayang-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dan ibu serta keluarga penulis atas do,a dan dukungan yang telah di berikan selama ini baik moras maupun materi.
3. Dr. H. Arsyad Abdul Gani, M, pd, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Dr. Eng. M Islamy Rusyda ST., MT, selaku dekan fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc, selaku ketua program studi D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram.
6. Alpiana ST., MT, selaku pembimbing I penulis tugas akhir dan Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc, selaku pembimbing II penulis tugas akhir.
7. Semua dosen D3 Teknik Pertambangan Universitas Muhammadiyah Mataram yang tak bisa penulis sebut satu-satu.
8. Bapak Sapwan, terimakasih atas bimbingan beserta arahan-nya selama penulis melakukan prakter kerja lapangan di PT. Sanur Jaya Utama.

Penulia menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak luput dari kesalahan, oleh karna itu penulis membutuhkan saran dan masukan yang bersifat membangun kepada semua pihak.

Mataram, februari 2021

Penyusun

Ian Antono
416020004



**KAJIAN TEKNIS ALAT PEREMUK UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI ANDESIT PT. SANUR JAYA UTAMA DESA
SALEH SUNGKAR KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

ABSTRAK

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini yaitu Untuk mengetahui hasil produksi dari unit peremuk “*Crushing plan*” Di PT. Sanur Jaya Utama. Dan juga Untuk mengetahui apakah upaya yang di lakukan untuk mencapai target produksi di PT. Sanur Jaya Utama. Metode yang saya gunakan dalam penelitian ini ada beberapa tahap yaitu yang pertama adalah studi literatur, observasi lapangan, pengambilan data dan terakhir pengolahan data. Hasil perhitungan dalam penelitian ini adalah Waktu efektif operasi unit *crushing plant* pada bulan oktober 2019 adalah 6,41 jam/hari (contoh pada tanggal 9 oktober) dengan total waktu kerja tersedia perhari sebesar 9 jam/hari sehingga efisiensi kerja unit *crushing plant* pada bulan Oktober hanya sebesar 71,22% dan produktivitas alat sebesar 288 ton/hari. Efektifitas alat unit *crushing plant* dinilai baik karena nilai efektifitas alat sebesar 92,60% serta *material balance* yang persentase *losses* selama kegiatan produksi tergolong kecil dan masih dapat diterima yaitu hanya sebesar 7,40%. Selain itu, nilai *reduction ratio* aktual alat *crusher* yang digunakan adalah 4,21. Hal ini menunjukkan bahwa unit *crushing plant* sudah bekerja secara optimal namun target produksi yang di rencanakan oleh PT. Sanur Jaya Utama pada bulan Oktober belum bisa tercapai karena target yang harusnya 350 ton/ hari hanya mampu memproduksi 288 ton/hari saja. Dimana yang di targetkan selama satu bulan sebanyak 8.000 m³ / bulan. Kini hanya mampu memperoleh hasil 6.630,40 m³/bulan. Upaya untuk meningkatkan kinerja unit *crushing plant* adalah dengan mengurangi waktu hambatan kerja sehingga waktu kerja efektif naik. Waktu kerja efektif yang meningkat akan meningkatkan produktivitas unit *crushing plant* dari 288 ton/hari menjadi 350 ton/hari seperti yang di targetkan sehingga target 8000 ton/bulan dapat dicapai.

Kata kunci : *Crushing plan, hasil produksi, upaya mencapai target.*

**TECHNICAL REVIEW OF PUBLIC RESOURCES TO ACHIEVE THE
ANDESITE PRODUCTION TARGETS OF PT. SANUR JAYA UTAMA,
SALEH SUNGKAR VILLAGE, EAST LOMBOK REGENCY**

ABSTRACT

The purpose of this study is to understand the production outcome of the "Crushing plan" crushing unit at PT. Sanur Jaya Utama, also to find out what attempts are being made at PT Sanur Jaya Utama to attain the target production. There are several phases of the methodology used in this research, namely literature study, field observation, collection of data and finally data processing. The results of the estimate in this analysis are that the effective time of the operation of the crushing plant unit in October 2019 is 6.41 hours / day (for example on October 9) with a total usable working time per day of 9 hours / day, so that only 71.22% of the working efficiency of the crushing plant unit in October and 288 tons/day of equipment productivity. The effectiveness of the crushing plant unit is considered strong since the effectiveness of the tool is 92.60% and the material balance is relatively small and still reasonable, which is just 7.40%, in which the amount of losses during production activities is relatively small. Furthermore, the actual reduction ratio value of the used crusher tool is 4.21. This means that the crushing plant unit worked optimally, but the planned of PT Sanur Jaya Utama about output target was unable to achieve in October because the 350 tons/day goal is only capable of producing 288 tons/day. Where as much as 8,000m³ / month is the goal for one month. It is now only capable of having 6,630.40 m³ / month. Efforts to boost the efficiency of the crushing plant unit are to reduce the working resistance time so that the productive working time increases. The increased productive working time would improve the efficiency of the unit of the crushing plant from 288 tons/day to 350 tons/day in order to reach the target of 8000 tons/month.

Keywords: *Crushing plan, production results, efforts to achieve targets.*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Humaira, M.Pd
NIDN. 0603048601

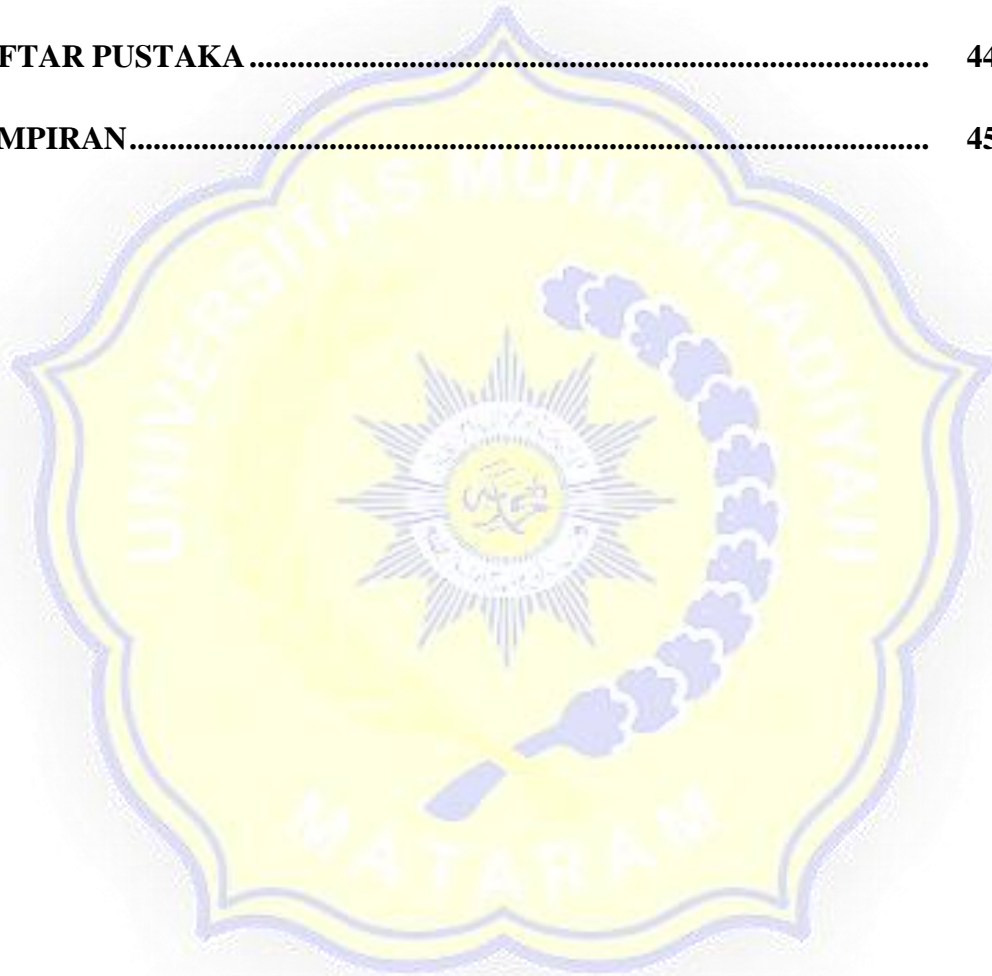
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERYATAAN KEASLIAN	v
SURAT PERYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	
MOTO HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Waktu Pelaksanaan.....	2

1.5 Lokasi Kerja Praktek	2
BAB II TINJAUAN UMUM DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Sejarah Perusahaan.....	3
2.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah	3
2.3 Genesa Bahan Galian.....	4
2.4 Keadaan Geologi	5
2.5 Penambangan.....	7
2.5.1 Stripping of over burden.....	7
2.5.2 Penggalian	7
2.5.3 Pemisahan.....	7
2.5.4 Pemuatan	7
2.5.5 Pengangkutan	7
2.6. Pengolahan.....	10
2.7. Pengolahan bahan galian	17
2.7.1. CSS (<i>Closed side setting</i>)	17
2.7.2. Primary crusher	18
2.7.3. Secondary crusher	23
2.8. Fine Crusher	24
2.9. Alat-alat bantu crusher plant.....	25
2.10. Screening	28
2.11. Jenis-jenis hambatan operasi	30
2.12. . Rumus-rumus	31

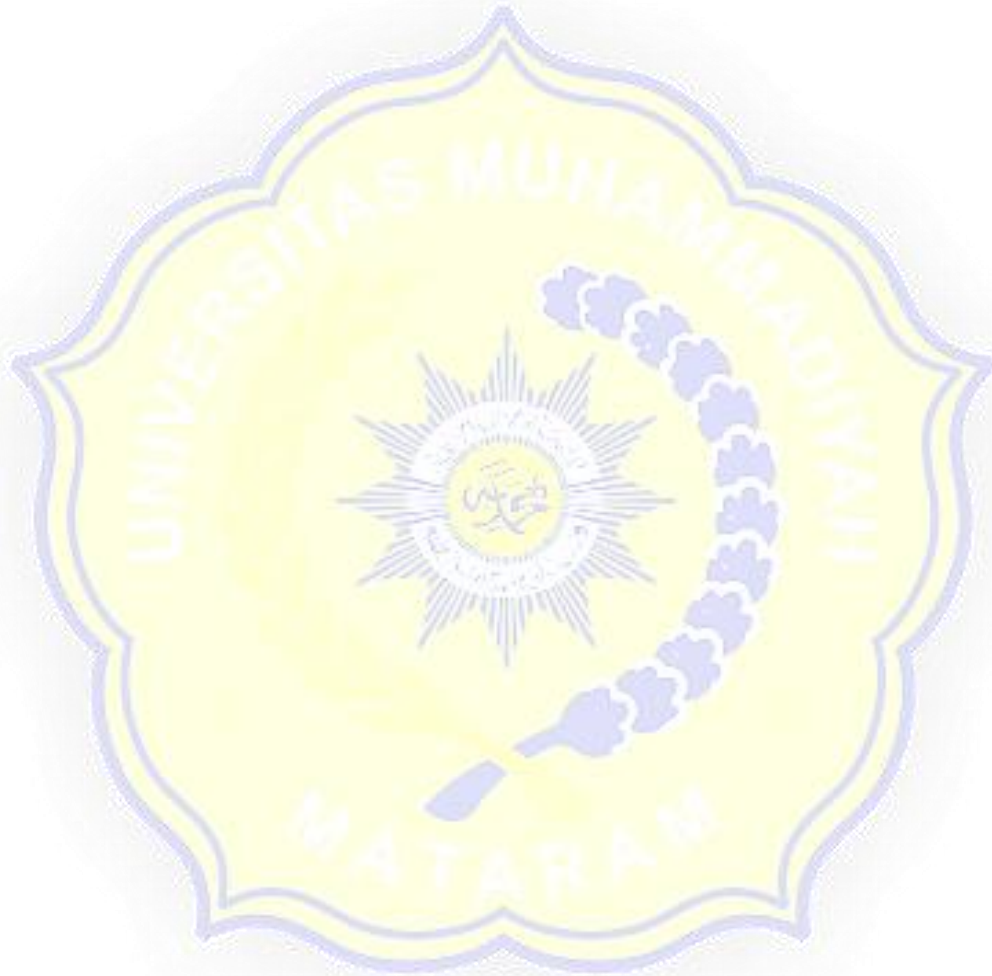
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Studi literatur	34
3.2. Opservasi lapangan.....	34
3.3. Pengolahan data.....	34
3.4. Diagram alir penelitian	35
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
5.1 Hasil penelitian	36
5.1.1. nilai Efisien.	36
5.1.2. Laju Pengumpanan	36
5.1.3. Efektifitas <i>Crusher Plant</i>	36
5.1.4. Ketersediaan Alat (<i>Avilibility</i>)	37
5.1.5. Beban Produksi Per Jam <i>Crusher Plant</i>	37
5.1.6. Reduction Ration (RR)	38
5.1.7. <i>Material Balance</i>	38
5.2. Pembahasan	38
5.2.1. Hambatan Operasi	38
5.2.2. Mengurangi Waktu Hambatan	39
5.2.3. Perhitungan Data Hasil Produksi.....	39
5.2.4. Upaya Untuk Mencapai Target Produksi	39

5.3. Permasalahan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1. Kesimpulan	42
6.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR TABEL

- Tabel .Efisiensi Kerja Alat periode 1 Oktober – 31 Oktober 2019 45
- Tabel Distribusi hasil produksi *crusher plat* 47
- Tabel data kesediaan alat 1 Oktober – 31 Oktober 2019 48



DAFTAR GAMBAR

➤ Gambar 1.1 Lokasi Kesempaian Daerah PT. Sanur Jaya Utama	3
➤ Gambar 2.2. Bagan alir penambangan batu andesit di PT. Sanur Jaya Utama	8
➤ Gambar 2.3 Agregat +1-9 mm	11
➤ Gambar 2.4. Agerat +9 – 20 mm.....	12
➤ Gambar 2.5. Agregat + 20-36.....	12
➤ Gambar 2.6. Abu batu	13
➤ Gambar 2.7. Bagan alir pengolahan <i>Crushing Plant</i> di PT. Sanur Jaya Utama.....	14
➤ Gambar 2.8. <i>Closed side setting</i>	16
➤ Gambar 2.9. <i>Jaw Crusher</i>	19
➤ Gambar 2.10 <i>Gyratory Crusher</i>	20
➤ Gambar 2.11. <i>Cone crusher</i>	22
➤ Gambar 2.12. Diagram alir pada <i>crushing plan</i>	23
➤ Gambar 2.12 <i>Hopper</i>	24
➤ Gambar 2.13. <i>Belt conveyer</i>	25
➤ Gambar 3.5 <i>Screen</i> (ayakan)	26
➤ Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

➤ Lampiran A Tabel Efisiensi Kerja Alat 1 Oktober – 31 Oktober 2019	45
➤ Lampiran B Tabel Distribusi bahan baku hasil produksi <i>Jaw crusher</i>	47
➤ Lampiran C Tabel data kesediaan alat 1 Oktober – 31 Oktober 2019 .	48
➤ Lampiran D material hasil produksi (medium).....	50
➤ Lampiran E material hasil produksi (abu batu).....	53
➤ Lampiran F Material Hasil produksi (batu pecah ½).....	58
➤ Lampiran G Material hasil produksi (batu pecah 2/3).....	65
➤ Lampiran H peta geologi pulau lombok.....	67



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Seiring dengan berkembangnya pembangunan yang sangat pesat, baik itu pembangunan jalan raya, jalan tol, gedung-gedung, dan keperluan lain, tentunya akan meningkatkan permintaan bahan penunjang, seperti halnya batu andesit. Untuk mengatasi permintaan batu andesit yang meningkat, dalam hal ini proses penambangan hingga proses pengolahan harus di perhatikan dengan sebaik mungkin.

Peremukan adalah sarana yang efektif dalam proses pengolahan di PT. Sanur Jaya Utama, disamping penggunaan alat mekanis, pada proses pengolahan dan peremukan ini sangat di perlukan untuk memperkecil ukuran batuan sesuai dengan ukuran yang telah di inginkan, dimana kegiatan peremukan ini merupakan kegiatan yang sering di lakukan untuk mempermudah dalam proses kegiatan pengolahan.

Sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang kontruksi jalan dan beton. PT. Sanur Jaya Utama membutuhkan bahan baku atau material untuk melaksanakan kegiatannya. Oleh karena itu PT. Sanur Jaya Utama membangun kegiatan penambangan batu andesit serta pengolahannya. PT. Sanur Jaya Utama membangun *Crushing Plant* di Desa Saleh Sunkar Kecamatan Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Pengolahan di PT. Sanur Jaya Utama adalah dengan meremukan batuan dengan ukuran yang besar menjadi ukuran yang lebih kecil, sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan, seperti ukuran, batu pecah 1/2, batu pecah 2/3, medium, dan abu batu. Pada kegiatan yang sedang di kerjakan saat ini PT. Sanur Jaya Utama mempunyai target produksi material dari *stone crusher* sebanyak 350 ton/hari dengan efektifitas kerja selama 9 jam/hari. Untuk mencapai target produksi tersebut PT. Sanur Jaya Utama dapat menggunakan beberapa peralatan mekanis yang mendukung di antaranya *Dump truck* 1 unit *Excavator* 2 unit *Wheel loader* 1 unit.

1.2.Rumusan Masalah

1. Bagaiman hasil produksi dari unit atau alat peremuk di PT. Sanur Jaya Utama.
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencapai target produksi dari alat peremuk di PT. Sanur Jaya Utama.

1.3.Tujuan Penelitian

Dalam melakukan Tugas Akhir ini, ada beberapa tujuan yang ingin di capai yaitu:

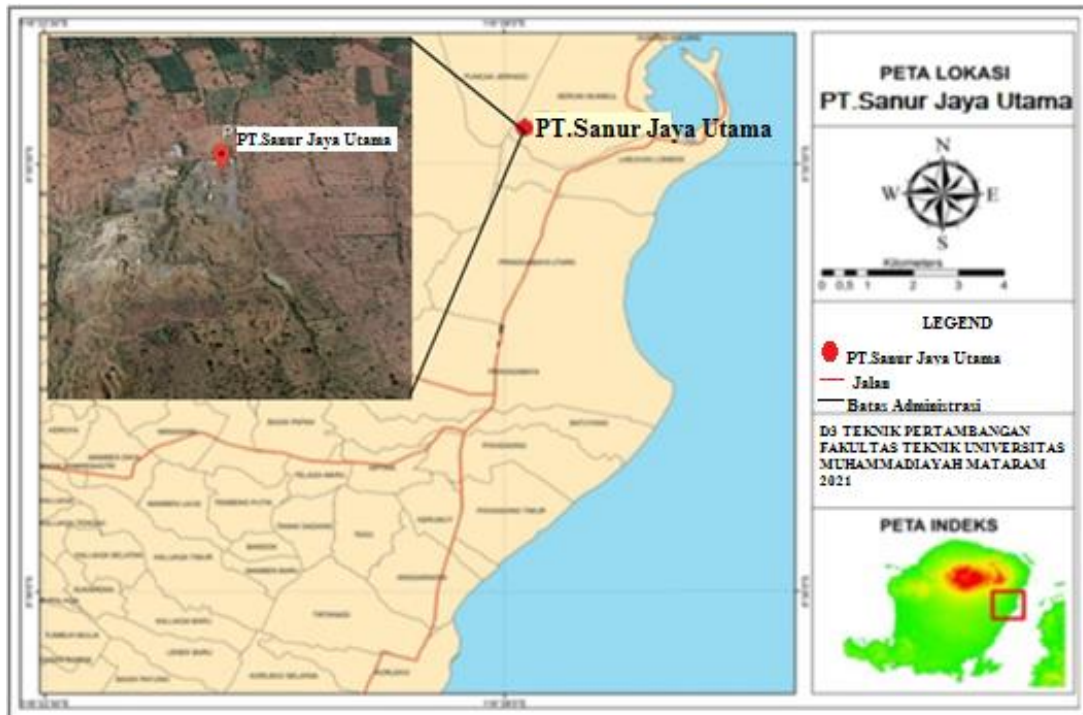
1. Untuk mengetahui hasil produksi dari unit peremuk “Crushing plan” Di PT. Sanur Jaya Utama.
2. Untuk megetahui upaya yang di lakukan untuk mencapai target prodiksi di PT. Sanur Jaya Utama.

1.4.Waktu pelaksanaan

Kerja praktek di PT. Sanur Jaya Utama di laksanakan mulai tanggal 16 oktober 2019 sampai dengan 16 desember 2019.

1.5. Lokasi praktek kerja lapangan

Daerah pelaksanaan kerja praktek merupakan bagian dari daerah berbukit, PT. Sanur Jaya Utama berada di Desa Saleh Sungkar kecamatan pringgabaya Kabupaten Lombok Timur. Lokasi terletak pada tiitk koordinat $-8^{\circ}.498',647''$ LS dan $116^{\circ},645'.288''$ BT. (Dapat di lihat pada gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Lokasi PT. Sanur Jaya Utama



BAB II

TINJAUAN UMUM DAN LANDASAN TEORI

2.1. Sejarah Perusahaan

PT. Sanur Jaya Utama mendirikan base camp di desa Saleh Sungkar Kecamatan Pringabaya kabupaten Lombok timur sebagai pusat material, dengan luas area yang di pakai yaitu seluas 7 ha.

PT. Sanur Jaya Utama mulai membangun *base camp* pada bulan November tahun 2013, beserta di berikannya surat izin penambangan dan pengolahan (exploitasi) oleh pemerintah daerah yang terletak di Desa Saleh Sungkar Kecamatan Pringabaya Kabupaten Lombok timur dengan luas wilayah penambangan dan pengolahanya 7 ha. kemudian mulai beroperasi pada bulan maret tahun 2014 sampai sekarang.

2.2. Lokasi dan kesampaian daerah

Lokasi PT. Sanur Jaya Utama terletak di Desa Saleh sungkar Kecamatan Pringabaya Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat(NTB). Yang di dirikan pada area seluas 7 ha. Lokasi ini dapat di jangkau dengan menggunakan kendaraan roda 2 (dua) maupun roda 4(empat) melalui jalan yang beraspal dengan kondisi jalan yang baik. Dari kota mataram membutuhkan waktu hingga 2 jam perjalanan dengan jarak tempuh kurang lebih 80 km untuk bisa sampai ke lokasih PT. Sanur Jaya Utama. Lokasih penambangan PT. Sanur Jaya Utama ini berada di daerah dataran tinggi dan cukup jauh dari pemukiman warga.

2.3. Genesa bahan galian

Bahan galian yang di hasilkan pada PT. Sanur Jaya Utama merupakan bahan galian atau batuan dan termasuk bahan galian industry yaitu batu andesit.

Bahan galian yang dihasilkan di PT. Eka Praya Jaya merupakan bahan galian industri (bahan galian industri) atau non logam menurut UUD Minnerba no.4 tahun

2009. Batuan beku andesit merupakan kumpulan terkunci (*interlocking*) agregat mineral- mineral silikat hasil dari penghabluran magma yang mendingin membeku. Andesit merupakan jenis batuan beku luar dan batuan andesit juga hasil. Pembekuan magma yang bersifat menengah (*intermediet*) sampai basah dipermukaan bumi

Jenis batuan ini berstruktur porporitik afanitik, komposisi mineral utama jenis plagioklas, mineral mafik adalah proksin dan amfibol. Batuan ini berwarna gelap, abu abu sampai hitam, serta memiliki berat jenis 2,3 – 2,6 dengan kuat tekan 600-2400 kg/cm², (Safi,i, 2010).

2.4. Keadaan geologi

Kondisi geologi Lombok timur merupakan satu kesatuan unit geologi pulau Lombok yang berpola menjadi tiga bagian besar, yaitu geologi daerah pengunungan utara, geologi daratan rendah pada bagian tengah dan geologi daerah pengunungan selatan.

2.4.1. Kelompok batuan gunung api tak terpisahkan (VR)

Merupakan hasil kegiatan Gunung api Pusuk (Qhvp), Nangi (Qhvn) dan Rinjani (Qhvr), terdiri dari lava, breksi dan tufa. Lava, berwarna abu abu kehitaman, keras, menunjukkan struktur skorja, kadang - kadang dijumpai sebagai batuguling dan pada tebing tebing terjal dijumpai kekar. Breksi, berwarna abu abu kehitaman, menyudut, fragmen andesit, keras dan kompak. Tufa, berwarna putih kekuningan, mudah hancur, berukuran pasir halus hingga sangat kasar dan dijumpai fragmen batu apung. Tanah pelapukan berupa lanau pasiran - pasir lanauan berwarna coklat kekuningan - coklat keabuan, halus - sedang, agak teguh - teguh, keadaan kering sangat teguh, plastisitas rendah, uji penetrometer saku 2,00 - 2,75 kg/cm², tebal 1,50 - 4,50 m, (Wafid, dkk, 2014).

Penggalian mudah dilakukan dengan peralatan sederhana, kedalaman muka air tanah bebas dangkal - agak dalam (3 - 7 m). Kendala geologi teknik atau bencana

geologi yang berpotensi untuk dihadapi adalah erosi permukaan, gerakan tanah atau longsor, daerah rawan bencana gunung api terutama di sekitar puncak Gunung Rinjani dan di beberapa sungai berpotensi terjadi *debris flow* atau banjir bandang, (Wafid, dkk, 2014), (Peta geologi dapat di lihat pada lampiran H).

2.5. Penambangan

Kegiatan penambangan andesit PT.Sanur Jaya Utama menggunakan sistem tambang terbuka (*Quarry*).Dimana luas penambangan 7 Ha.Untuk memudahkan kegiatan penambangan PT.Sanur Jaya Utama menggunakan dua unit *excavator* dan 1 unit *dump truck* serta satu unit *wheel loader*.

Kegiatan penambangan di mulai dengan pengupasan tanah penutup dengan menggunakan *Excavator*.Penambangan di lakukan secara tidak beraturan dimana terdapat andesit yang banyak maka disitulah tempat penambanganya. Kemudian melakukan proses penggalian menggunakan *excavator*. Andesit hasil dari penggalian kemudian di angkut oleh *dump truck* menuju *crushing plant* untuk di pecah menjadi ukuran yang lebih kecil, hasil daripada proses pengecilan batuan tersebut menjadi bahan baku untuk kegiatan selanjutnya.

Karena lokasi atau lahan yang di gunakan dalam proses penambangan andesit merupakan lahan tandus, maka proses land clearing tidak perlu di lakukan. Adapun tahap-tahap penambangan yang di terapkan pada PT. Sanur Jaya Utama:

2.5.1 Stripping of over burden

Adalah kegiatan pengupasan tanah penutup (*top soil*) sebelum di lakukan penambangan, tanah penutup yang digali berupa tanah humus dengan ketebalan kurang lebih 0,3 m. Dalam melakukan kegiatan ini PT. Sanur Jaya Utama mengoperasikan 1 unit Excavator Tipe back hoe dengan kapasitas 0,8 m³. Guna mempermudah dalam melakukan kegiatan pengupasan tanah penutup ini.

2.5.2 Penggalian

Merupakan proses penggalan atau pemberaian endapan dari batuan nduknya. Di lihat dari kondiri Quarry ada beberapa batuan yang berdiamater besar (diameter 1 m) maka proses pemberaian material ini menggunakan alat yang sama digunakan pada proses pengupasan tanah penutup, yaitu Excavator Type back hoe.

2.5.3 Pemisahan

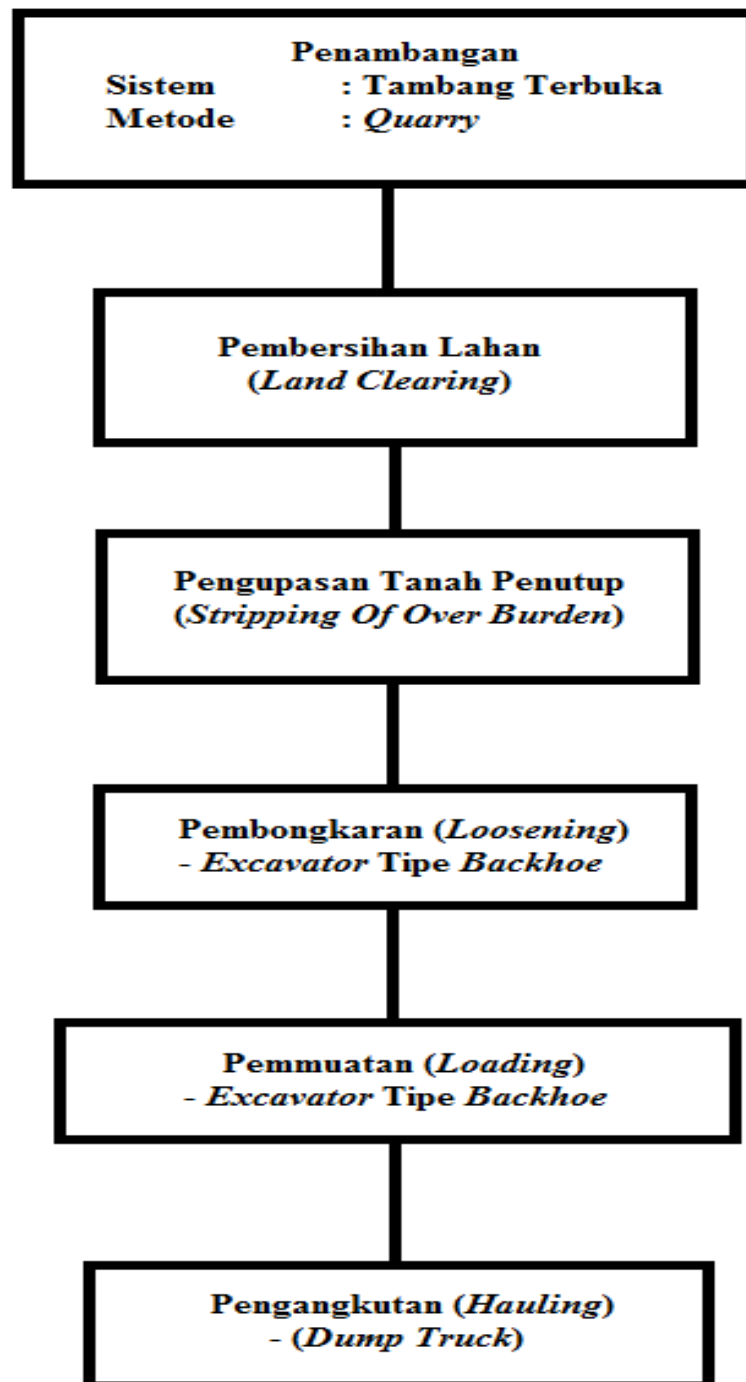
Kegiatan ini perlu di lakukan untuk memisahkan betuan yang berukuran besar, karna akan menghambat dalam proses pengolaha, pada tahap ini di operasikan 1 unit *Back Hoe Merk Komatsu*.

2.5.4 Pemuatan

Merupakan kegiatan yang di lakukan untuk mengambil dan memuat material ke dalam alat angkut. Material atau batuang yang telah di seleksi selanjutnya dimuat kedalam alat angkut berupa Dump Truck, pada proses ini di operasikan alat yang sama pada pekerjaan sebelumnya berupa *Exkavator Type back hoe*.

2.5.5 Pengangkutan

Pada proses ini dilakukan pengangkutan meterial atau batuan dari Quarry menuju tempat pengolahan. Pada tahap ini di operasikan 1 unit Dump Truck mitsubishi dan 1 unit *Exkavator Type back hoe* dan kemudian di angkut menuju tempat pengolahan.



Gambar 2.1. Bagan alir penambangan batu andesit di PT. Sanur Jaya Utama

2.6. Pengolahan

Pengolahan PT.Sanur Jaya Utama memiliki 1 (satu) *Crushing plant* yang menggunakan alat pemecah batu *Rolling impact* dan *Jaw Crusher*, selama melakukan praktek kerja alat-alat bekerja hampir setiap hari dengan waktu kerja selama 9 jam/hari.

Batuan Andesit hasil penambangan dari *Quarry* disimpan pada *Stock Pile* kemudian batuan dari *Stock Pile* diangkut oleh *Dump Truck* ke *Grizzly*. Penyaringan Batu andesit melalui *Grizzly* yang mempunyai celah lubang 20 cm dengan kemiringan $\pm 25^\circ$ dan jatuh ke dalam *Hopper* yang berkapasitas 40 m³ atau 80 Ton yang terletak pada ketinggian ± 7 m. Batuan yang berukuran > 20 cm tidak bisa masuk melalui *Grizzly* namun akan jatuh kebawah permukaan tanah yang berukuran bongkah dan dinamakan batuan *Over Size*. Kemudian dipecah secara manual oleh tenaga manusia dengan menggunakan *Hammer* sehingga dinamakan batuan pecah. Material yang masuk melalui *Grizzly* kemudian di teruskan ke ke *Hopper*, dalam proses ini material masih berupa bongkah-bongkah yang berukuran 20 cm, (Safi'i, 2010).

Material yang masuk ke hopper mempunyai berbagai bentuk ada yang bentuk nya bulat dan juga panjang. Apa bila yang bentuk nya bula akan menghambat ukuran batuan lainnya maka proses produksi akan terhambat. Pada saat di lakaukan kerja praktek tidak pernah terjadi hambatan pada hoper karna ukuran lubang *hoper* lebih besar dari ukuran batuan ysng masuk.

Selanjutnya material tersebut digetarkan oleh *Vibration Channel* sehingga material dibawah oleh *Belt Comveyor* sampai ke *Vibrating Screen 1*. *Vibrating Screen 1* ini mempunyai *Screen/ayakan* 2 macam, pertama *Screen* Sabes dengan ukuran lubang 6 cm yang fungsinya untuk menyaring batuan yang akan di produksi/dipecah oleh *Impact Mill*, kedua *Screen* tanah dengan ukuran lubang 1 cm yang fungsinya untuk menyaring tanah dan pasir, (Safi'i, 2010).

Batuan yang lolos di *Screen* Sabes dipecahkan oleh *Impact Mill* dan hasil pecahan itu akan di teruskan oleh *Belt Comveyor* sampai ke *Vibrating Screen* II yang berfungsi sebagai penyaring batuan pecahan *Impact Mill*. Di *Vibrating Screen* II ini ada 3 jenis *Screen*nya yaitu pertama *Screen* FA (*Fine Agregat*) dengan ukuran lubang -9 mm, kedua *Screen* CA (*Coarse Agregat*) dengan ukuran lubang 9 mm -20 mm, ketiga *Screen* Material Beton dengan ukuran lubang 20 mm -36 mm. Apabila batuan hasil pecahan *Impact Mill* berukuran 36 mm atau tidak bisa lolos di *Vibrating Screen* II akan dibawa kembali oleh *Belt Comveyor* dinamakan Batuan *Over Flow*, sehingga batuan ini dipecahkan kembali oleh *Impact Mill* yang kemudian kembali lagi ke *Vibrating Screen* II begitu seterusnya, (Safi'i, 2010). (Dapat di lihat pada gambar 2.6).

Target produksi yang direncanakan PT. Sanur Jaya Utama pada saat ini belum bisa mencapai karena hasil produksi yang diperoleh saat ini 6,630,40.m3 /bulan atau 288,45 m3/ hari. Maka dari ini penurunan hasil produksi di pengaruhi oleh proporsi batuan pada lokasi penambangan *Quarry* yang semakin lama semakin menipis, sering terjadi kerusakan pada jaw crusher material yang basah maupun alat bantu nya dan tenaga kerja yang melayani stone crusher.

Kerusakan- kerusakan yang terjadi pada stone crusher yang menyebabkan proses produksi adalah sebagai berikut:

1. Kerusakan pada *impact mill*. Bantalan baja (row) yang pada *impact mill* sudah mengalami penipisan (aus) sehingga penghancuran batuan yang yang dilakukan kurang sempurna
2. Kerusakan pada *belt conveyor* adalah kerusakan yang sering terjadi pada karet *beltconveyor*, kerusakan pada belt karet *beltconveyor* ini diakibatkan kondisi karet yang sudah rapuh serta penyetelan part conveyor secara rutin sehingga pada saat berputar conveyor sering terlepas dan bantalanya menyebabkan pinggir karet sering sobek.

3. Kerusakan path Screen kerusakan yang sering terjadi pada *vibrating screen* biasanya disebabkan karena kebersihan kawat *screen* tidak dijaga secara rutin. Sehingga sisa tanah atau debu bekas produksi akan menempel pada screen sehingga akan mengakibatkan karatan, (Safi'i, 2010).

Pengolahan batuan dengan menggunakan *stone crusher* (STC) akan menghasilkan agregat-agregat dengan gradasi yang diinginkan. Agregat-agregat itu terdiri dari:

- a. Agregat + 1- 9 mm

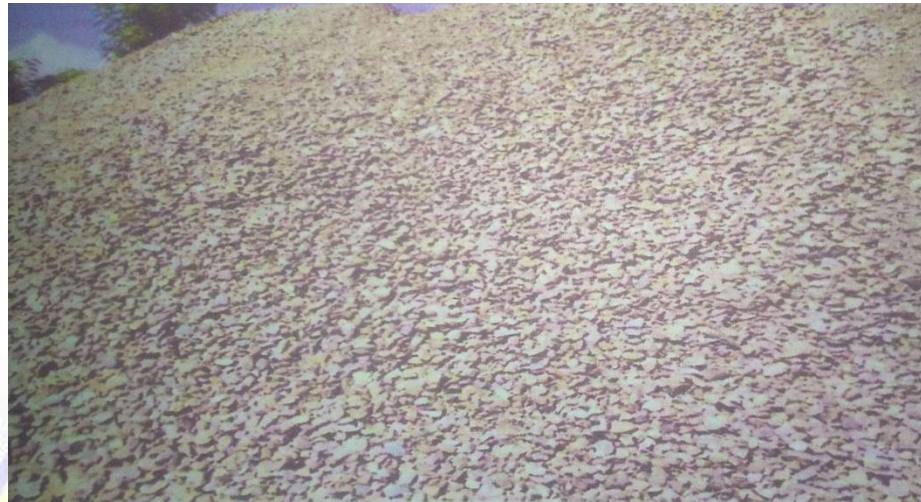
Agregat ini produksi untuk memenuhi kebutuhan salah satu aspal bahan baku *Aspal Mixing Plant* (AMP) yaitu untuk campuran *hot mix*. Agregat ini dipisahkan pada *vibrating screen* ke dua dengan ukuran butir + 1-9 mm



Gambar 2.2 Agregat +1-9 mm

- b. Agregat + 9 -20 mm

Agregat ini di produksi memenuhi kebutuhan salah satu bahan baku *Aspal Mixing Plant*. Agregat inni di pisahkan *vibrating screen* dengan ukuran butir + 9 -20 mm.



Gambar 2.3 Agregat + 9 -20 mm

c. Agregat + 20- 36 mm

Agregat ini di produksi untuk memenuhi kebutuhan salah satu bahan baku *Aspal Mixing Plant*. Lapisan pondasi atas agregat ini dipisahkan pada *vibrating screen* utama dengan ukuran agregat + 20- 36 mm.



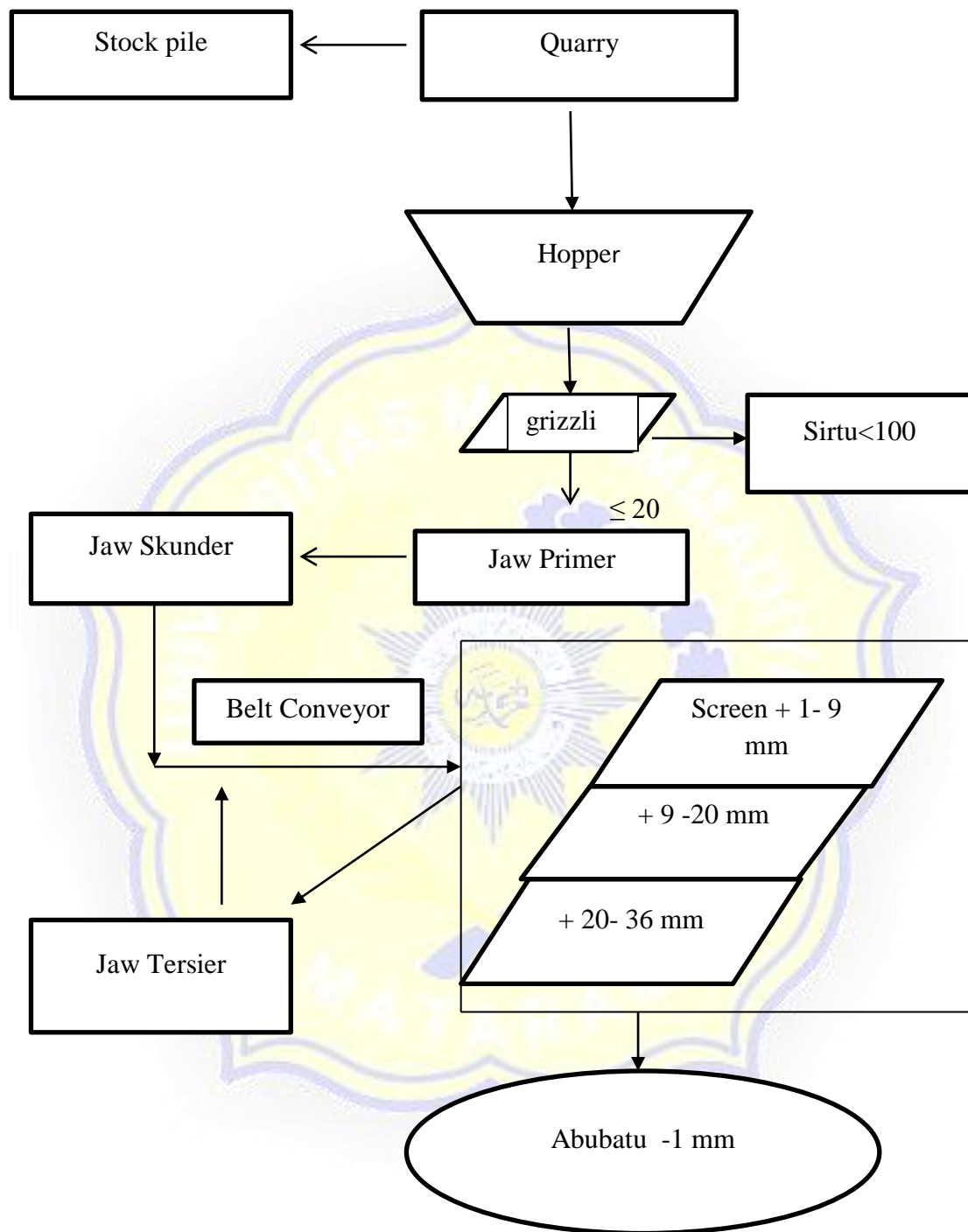
Gambar 2.4 Agregat + 20-36

d. Agregat batu (-1)

Agregat ini di produksi untuk memenuhi kebtuhan bahan baku campuran *Aspal Mixing Plant* (AMP) lapisan pondasi atas. Agregat ini di pisahkan pada *vibrating screen* utama..



Gambar 2.5 Abu batu



Gambar 2.6. Bagan alir pengolahan *Crushing Plant* di PT. Sanur Jaya Utama

2.7. Pengolahan Bahan Galian

Pengolahan bahan galian merupakan suatu proses pemisahan mineral berharga dari mineral pengotor yang tidak berharga dengan memanfaatkan perbedaan sifat fisik dari mineral-mineral tersebut, sampai mengubah sifat kimiawi dan fisiknya.

Comminution atau penghancuran adalah langkah pertama yang dilakukan dalam operasi pengolahan bahan galian dengan tujuan untuk memecahkan bongkahan besar menjadi fragmen yang lebih kecil. Bila dilihat dari fragmen-fragmen yang dihasilkan maka komposisi dapat dibagi menjadi dua tingkat, diantaranya :

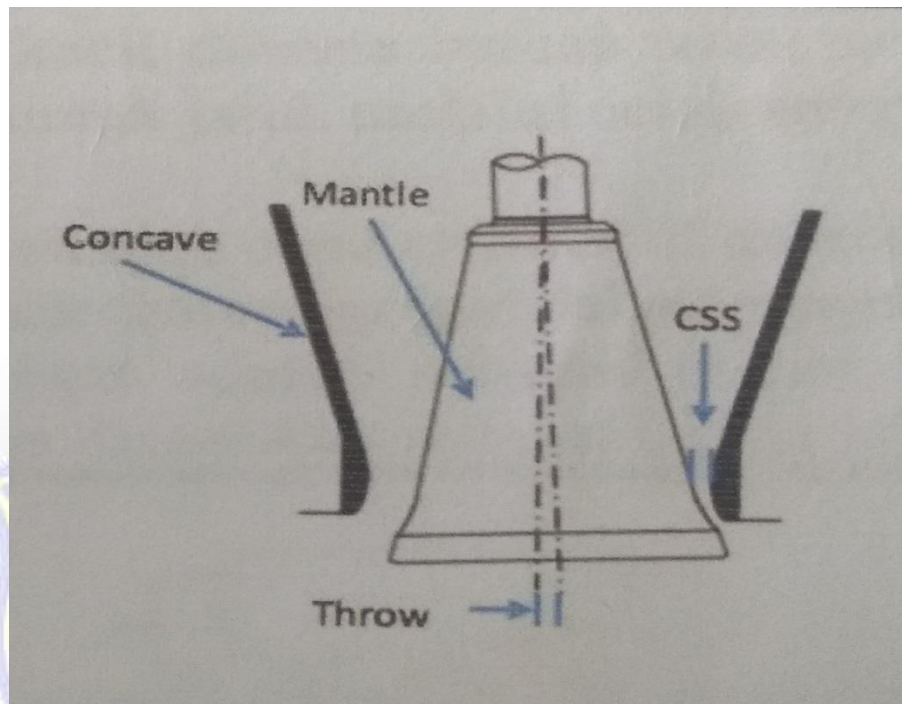
- a. *crushing*, kegiatan peremukan batuan dengan memanfaatkan efek tumbukan.
- b. *grinding*, kegiatan peremukan batuan dengan memanfaatkan efek dari pengerusan.

Proses peremukan atau pengecilan ukuran butir batuan harus dilakukan secara bertahap karena keterbatasan kemampuan alat untuk mereduksi batuan yang berukuran besar sampai menjadi ukuran yang kecil seperti yang diinginkan. Pada PT. Sanur Jaya Utama pengolahan bahan galian menggunakan tipe *crushing* dengan alat peremuk seperti *jaw crusher* dan *cone crusher* sehingga menghasilkan produk yang diinginkan. (Nugraha, dkk 2018)

2.7.1. CSS (*Closed Side Setting*)

CSS merupakan suatu pengaturan mulut pengeluaran (*setting*) bukaan maksimum dari mulut alat peremuk. Untuk memperoleh ukuran dari produk yang diinginkan dapat diperoleh dengan cara mengatur parameter *Closed Side Setting* yang disesuaikan dengan spesifikasi dari alat tersebut. Untuk setingan CSS harus disesuaikan dengan kebutuhan mineral, karena apabila setingan CSS terlalu besar maka ukuran produk material akan lebih dominan berukuran besar, dan apabila setingan

CSS terlalu kecil maka produk akan dominan berukuran kecil, maka dari itu pengaturan CSS ini dapat disebut sebagai parameter crusher yang paling penting karena dapat mendefinisikan ukuran produk maksimum. (Nugraha, dkk 2018)



Gambar 2.7 *Closed Side Setting*

Sumber : (Nugraha, dkk, 2018)

2.7.2. primary crusher

Merupakan tahap penghancuran yang pertama dimana umpan berupa bongka bongkah besar yang berukuran 20 cm. alat alat termasuk *primary crushing* adalah sebagai berikut

A. Alat peremuk rahang (*Jaw crusher*)

Alat peremuk jaw crusher dalam prinsip kerjanya adalah alat ini memiliki dua buah rahang jaw dimana salah satu jaw dian (*fix jaw*) dan yang satu dapat digerakan (*swing jaw*), sehingga dengan adanya gerakan pada swing jaw tadi

menyebabkan material yang masuk kedalam kedua sisi jaw akan mengalami proses penghancuran. Material yang masuk di antara mulut jaw akan mendapatkan jepitan atau kompresi. Ukuran material hasil peremukan tergantung pada pengaturan mulut pengeluaran (setting) bukaan maksimum dari mulut alat peremuk. (Nugraha, dkk, 2018)

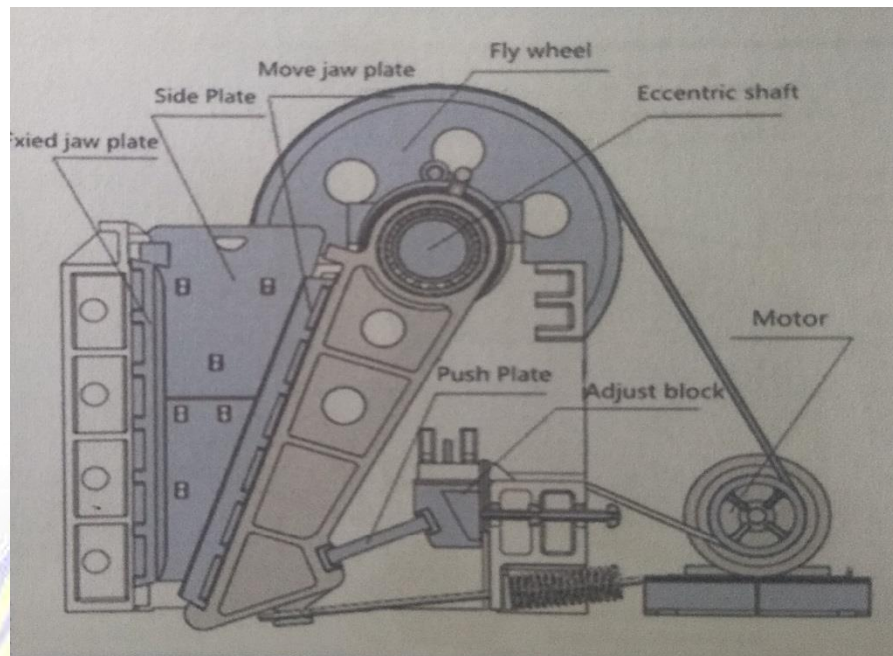
1. Bagian-bagian dari *jaw crusher*:

- *Setting block* , bagian untuk mengatur agar lubang bukaan ukuranya sesuai dengan yang di kehendaki bila *Setting block*, dimajukan maka *jarak fixet jaw* dan *swing jaw* menjadi lebih pendek atau lebih dekat, begitu pula sebaliknya.
- *Toggle*, yaitu bagian dari alat peremuk yang berfungsi untuk mengubah gerakan naik turun menjadi gerakan horisontal atau maju mundur.
- *Pitman*, yaitu bagian dari alat peremuk yang berfungsi untuk merubah gerakan berputar dari *excentrik* menjadi gerakan naik turun.
- *Swing jaw*, yaitu bagian dari alat peremuk yang dapat bergerak/rahang ayun yang berfungsi sebagai pemberi gaya tekanan pada material umpan.
- *Fixed jaw*, yaitu bagian dari alat peremuk yang tidak dapat bergerak/rahang diam yang berfungsi sebagai memberi gaya menahan pada material umpan.
- *Mouth*, yaitu bagian mulut dari alat peremuk yang berfungsi sebagai badan penerimaan.
- *Throat*, yaitu bagian paling bawah alat peremuk yang berfungsi sebagai lubang pengeluaran,
- *Gape*, yaitu jarak horisontal pada mouth(lubang penerimaan).
- *Set*, yaitu jarak horisontal pada *throat* (lubang pengeluaran).
- *Open setting*, yaitu jarak antara rahang diam dan rahang ayun pada saat rahang ayun bergerak ke belakang.
- *Closed setting*, yaitu jarak antara rahang diam dan rahang ayun pada saat rahang ayun bergerak ke depan.

- *Throw*, yaitu selisi jarak pelemparan pada saat rahang membuka (*open setting*) dengan pada saat rahang menutup (*closed setting*).
- *Nip angle*, yaitu sudut yang di bentuk dari garis singgung yang di buat antara jaw (*swing dan fixet*) dengan material batuan, (Oktovani, 2017).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi *jaw crusher*:

- Kuat tekan batuan yaitu ketahanan batuan dipengaruhi oleh keterepasan (*friability*) dan kerapuhan (*brittlenes*) dari kandungan mineralnya.
- Lebar dari lubang pengeluaran / *setting* yaitu besar kecilnya setting alat peremuk dapat di atur dengan mengatur *toggel*, di lakukan dengan mengencangkan atau mengendurkan pada *setting block* sampai didapatkan lebar *setting* yang di inginkan.
- Variasi dari *throw* yaitu untuk *jaw crusher* kecil selisi antara open setting dengan *closed setting (throw)* sebesar 3/8 inci, sedangkan *jaw crusher* besar selisinya sebesar 1 inci. Pada batuan yang bersifat *brittle* seperti granit, andesit membutuhkan *throw* yang kecil, sedangkan batuan liat seperti *limestone, shale* membutuhkan *throw* yang besar.
- Ukuran *feed* yaitu, ukuran feet tergantung pada *gape, nip angle*, dengan pertimbangan besar dari *feed* kurang dari 80% *gape*.
- Kapasitas produksi yaitu dipengaruhi oleh jumlah *feed* per jam, berat jenis *feed* dan besarnya setting alat.
- *Reduction ratio* yaitu perbandingan antara ukuran *feed* dengan ukuran produk. Menurut currie (1973), *reduction* yang baik untuk *primary crushing* adalah 4-7. Sedangkan untuk *secondary crushing* adalah 14-20 dan untuk *fine crushing* 50-100, (Oktovani, 2017).

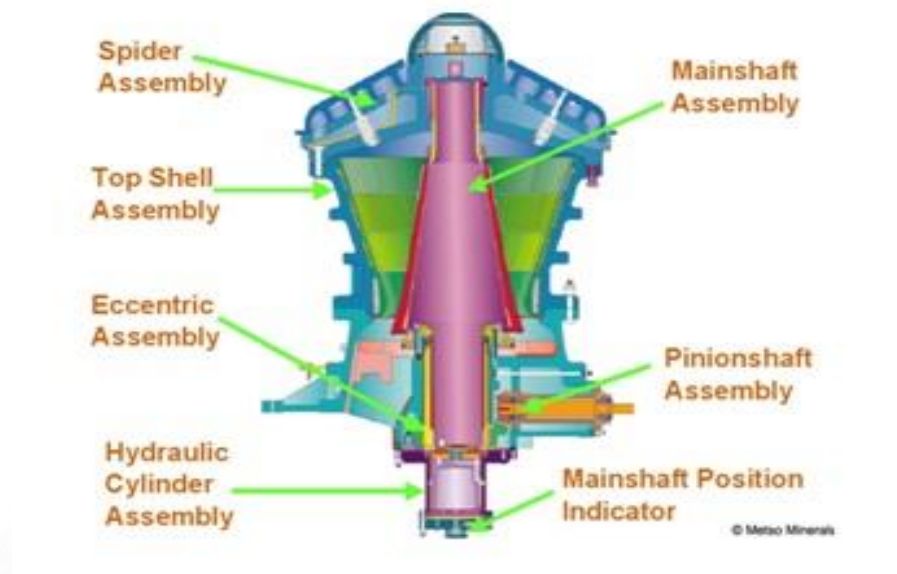


Gambar 2.8. Jaw Crusher

Sumber : (Sugih Nugraha, dkk-2018)

B. Gyratory Crusher

Crusher ini mempunyai kapasitas yang lebih besar jika dibandingkan dengan *Jaw Crusher*. Gerakan dari *Gyratory Crusher* berputar dan bergoyang sehingga proses penghancuran berjalan terus menerus tanpa selang waktu. Berbeda dengan *Jaw Crusher* yang proses penghancurannya tidak kontinu yaitu pada waktu swing *Jaw* bergerak ke belakang, material-material yang ada tidak mengalami penggerusan (Winanto, 2000).



Gambar 2.9. Gyratory Crusher

Kapasitas Gyratory *Crusher* tergantung pada :

- a. Sifat alamiah material yang di hancurkan, seperti kekerasan, keliatan dan kerapuhan.
- b. Peremukan *Concave* dan *Crushing Head* terhadap umpan yang mempengaruhi gesekan pada material dengan bagian pemecah (*Convane* dan *Crushing Head*)
- c. Kandungan air, setting, dan putaran.

Perbedaan antara Gyratory dengan *Jaw Cruher* :

1. Pemasukan umpan pada *Jaw Crusher* tidak kontinu sedangkan pada Gyratory kontinu
2. Gyratory alatnya lebih besar dan bagian-bagiannya tidak mudah di lepas

3. Kapasitas Gyratory lebih besar daripada *Jaw Crusher* karena pemasukan umpan dapat kontinu dan penghancuran di berbagai tempat
4. Pemecahan pada *Jaw Crusher* lebih banyak tekanan tetapi pada Gyratory gaya gesekannya lebih besar walaupun ada gaya tekannya.

2.7.3. Secondary Crushing

Merupakan tahapan pemecah kedua, dimana pemecah kedua ini adalah lanjutan dari tahap pertama menggunakan *Primary crushing* dimana ukuran umpan Merupakan tahap penghancuran dan kelanjutan *Primary crushing* dimana ukuran umpan lebih kecil dari 18 cm, dan ukuran material yang di hasilkan . *Secondary Crushing* adalah berukuran 8 cm.(Febriani – 2018).

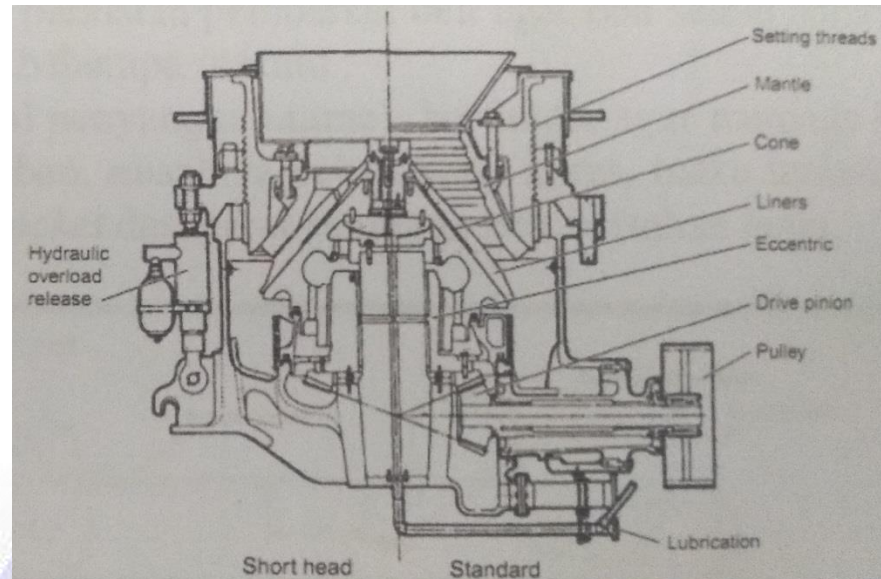
Alat- alat yang di pergunakan dalam Secondary Crushing adalah:

1. Jaw Crusher (Kecil)
2. Gyratory Crusher (Kecil)
3. Cone Crusher

Cone crusher biasanya di gunakan sebagai *secondary crusher* yaitu proses lanjutan yang bertujuan menghancurkan batuan sehingga bisa menghasilkan struktur pecahan batu yang relatif homogeny dengan bentuk *cubicle* (kotak). Sebuah *cone crusher* beroperasi dengan cara mengerus batuan yang masuk ke bagian dalam *cone crusher* yang berbentuk kerucut dan yang di tutupi oleh mantel tahan arus.

Saat batu memasuki bagian atas *cone crusher* batu akan terjepit di antara mantel dan mangkuk yang ada di tengah *crusher*. Potongan batuan akan jatuh ke bagian bawah karna batuan akan menjadi lebih kecil dimana batuan terus tergerus. Proses ini berlanjut sampai potongan cukup kecil untuk jatuh melalui celah sempit di bagian bawah *crusher*

Material yang di hasilkan oleh *cone crusher* di antaranya yaitu aggregate coarse (*split*) dan *dust* (abu batu). (Nugraha, dkk-2018)



Gambar 2.10. *cone crusher*

Sumber : (Nugraha, dkk-2018)

4. Hamer Mill

Hamer mill dapat digunakan dalam *secondary crushing* untuk memperkecil produk dan *primary crushing* dengan ukuran umpan yang diperbolehkan adalah kurang dari 1 inci. Alat ini merupakan satu- satunya alat yang berbeda cara penghancurnya dibandingkan dengan Secondary Crushing lainnya. Karena proses penghancurannya menggunakan shearing stress. Sedangkan *Secondary Crusher* umumnya *compressive stress*, (Safi'i, 2010).

5. Roll (Roll Crusher)

Alat ini terdiri dari dua buah silinder baja dan masing-masing dihubungkan pada (poros) sendiri- sendiri. Silinder ini hanya satu saja yang berputar dan lainnya diam tapi karena adanya material yang masuk dan pengaruh silinder lainnya maka silinder ini ikut berputar pula, (Safi'i, 2010).

2.8. Fine Crusher (*grinding mill*)

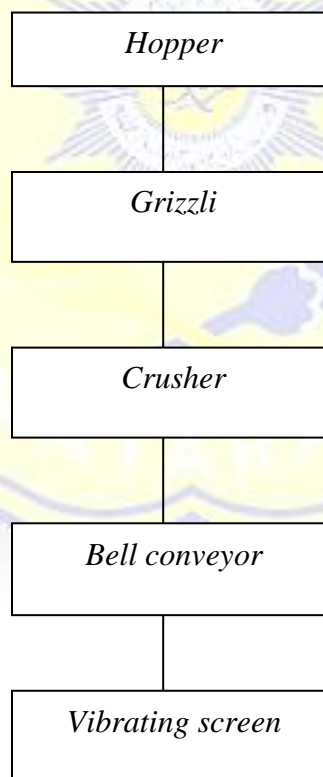
Milling merupakan lanjutan dari proses *primary crusher* dan *sekondary crusher*. Proses penghancuran pada *milling* menggunakan *shearing stress*.

Adapun bagian-bagian *fine crusher* dan fungsinya sebagai berikut:

1. *Casing* adalah bagian dari alat yang paling luar berfungsi sebagai pelindung dari mesin.
2. *Rotor* dan *rotor shaft* adalah bagian alat yang terletak di pusat mesin, berfungsi sebagai penggerak *hammer*
3. *Hammer* adalah bagian alat yang bergerak di bantu oleh *rotor* dan *rotor shaft*, berfungsi memberi pukulan pada material
4. *Grate* merupakan lubang pengeluaran yang terdapat pada alat *hammer mill*, yang dirancang seperti ayaka, (Febriani – 2018).

2.9. Alat- Alat Bantu Pada Crusher plant

Secara umum crushing plant adalah kumpulan-kumpulan dari alat-alat pengolahan yang terdiri dari hopper, grizzly, crusher, belt conveyor dan vibrating screen.



Gambar 2.11. Diagram alir pada *crushing plan*

- **Hopper**

Merupakan penampungan umpan yang di tumpahkan oleh *Dump Truck* yang berbentuk corong. Bukaan bawahnya langsung berhubungan dengan *screen* pertama yang berfungsi untuk mengayak pasir dan tanah, batuan yang lolos akan masuk ke *Primary Jaw crusher*, selain sebagai penampung, *hopper* berfungsi untuk mengatur masuknya umpan ke *screen* agar tidak tercecer, (Safi'i, 2010).



Gambar 2.12. *Hopper*

- **Belt konveyor**

Belt conveyor adalah perangkat alat yang terbuat dari karet dan bekerja secara kesenambangan (*kontinu*) yang berfungsi sebagai alat pemindah bahan dari mulai bahan baku sampai bahan jadi. *Belt conveyor* dapat di gunakan untuk memindahkan muatan satuan (*unit load*) maupun muatan curah (*bulk load*) sepanjang garis lurus (*horizontal*) atau sudut iklinasi terbatas. *Belt conveyor* secara instensif digunakan di setiap cabang industri. Pada umumnya *belt conveyor* terdiri dari :

1. *Feet hopper* : peralatan untuk menjaga agar bahan dapat di batasi untuk melebihi kapasitas pada waktu *inlet*.
2. *Outlet chuter* : untuk pengeluaran material
3. *Idle drum* : drum yang mengikuti putaran drum yang lain
4. *Take up* : peralatan untuk mengatur tegangan ban agar selalu melekat pada *drum*, karna semakin lama ban di pakai akan bertambah panjang, kalau tidak di atur keteganganya ban akan menjadi kendur
5. *Belt cleaner* : peralatan pembarsh *belt* agar belt selalu dalam keadaan bersih *belt cleaner* ada beberapa macam :
6. *Impact roller* (rol penyangga utama): berfungsi agar menjaga kemungkinan *belt* kena pukulan beban, msalnya beban yang keras, maka umumnya bagian depan sering diberi *sprocket* dari karet sehingga *belt* bertahan lama (Febriani – 2018)



Gambar 2.13. *Belt conveyer*

- **Screen**

Merupakan alat yang berguna untuk memisahkan agregat hasil produksi *Stone Crusher* dengan cara kerja maju mundur (bergerak) yang digerakkan oleh bantalan yang tidak seimbang (unbalance). Pada *Stone Crusher* terdapat enam screen yang terbagi dalam dua bagian, yaitu screen 1 terdiri dari Screen dan Screen II terdiri dari Screen Screen 1 berfungsi untuk memisahkan tanah dan pasir dengan batuan. Sedangkan Screen II berfungsi untuk memisahkan agregat- agregat yang ukuran – 1 mm + 1-9 mm + 9-20 mm dan + dan 20- 36 mm, (Safi'i, 2010).



Gambar 2.14. *Screen* (ayakan)

2.10. *Screening*

Screening adalah proses pengelompokan material berdasarkan ukuran lubang ayakan sehingga ukurannya beragam.

a. Tujuannya dilakukan *Screening* adalah:

1. Mempertinggi kapasitas unit operasi lainnya
2. Mencegah terjadinya *over Crushing* atau *over grinding*
3. Memenuhi permintaan pasar.

b. Faktor yang mempengaruhi Kecepatan material untuk menerobos lubang ayakan adalah:

1. Ukuran bukaan ayakan, semakin besar diameter lubang bukaan akan semakin banyak material yang lolos
2. ukuran relative partikel material yang mempunyai diameter sama dengan panjangnya akan memiliki kecepatan dan kesempatan masuk yang berbeda bila posisinya berbeda yaitu satu melintang dan yang lainnya membujur, (Safi'i, 2010).

c. Berdasarkan bentuk permukaannya Screen terbagi atas:

1. Parallel rod *Screen* terbuat dari *Steel bars* kayu atau *castiron*, contohnya *Grizzly*.
2. Woven wire *Screen*, terbuat dari Kawat dianyam berupa baja, monel atau Alloy – Alloy lainnya.
3. Phunched, dibuat dari *Belt Conveyor* atau plat baja

d. Klasifikasi Screen

1. Fixed *Screen* (ayakan tetap)
Permukaan sangat keras dan terbuat dari batangan baja yang di rangkai sejajar dipasang miring yang disesuaikan dengan “angel” of repose” agar batuan yang kecil bisa lolos dan yang besar menggelinding. Contohnya *Grizzly*, (Safi'i, 2010).
2. Moving *Screen* (ayakan bergerak)
Screen bergerak sehingga mempunyai efisiensi yang tinggi dari pada *fixed Screen*. *Moving Screen* di bagi menjadi :

a. Vibrating *Screen* berdasarkan mekanisme Kerjanya di bedakan menjadi:

- *Unbalance*, alat ini dilengkapi dengan per roll dan pemberat sehingga pada saat roll berputar akan menimbulkan getaran pada *Screen*
- *Exentric* alat ini dapat bergetar karena *extrentic shaft* sehingga menimbulkan gerakan naik turun.

- *Camp dan sparing* getaranya di karenakan getaran berputar dengan gear yang bergigi yang dihubungkandengan *bagian Screnn* sehingga gerakkan putarangear diubah menjadi naik naik turun.
- *Elecktromagnetic*, alat bergetar karena adanya gaya tarik magnet, magnet di buat secara iinduksi yaitu dengan mengalirkan listrik pada kumpulan kawat email.
- b. *Shaking, shaking Screen* biasa digunakan dalam preparasi batubara permukaanya horizontal atau sedikit miring 100 – 150 gerakan alat ini maju ke atas,mundur begitu seterusnya sehingga lebih menguntungkan di bandingkan degan *vibrating screen*, (Safi'i, 2010).

2.11. Jenis-jenis hambatan operasi

Hambatan operasi akan akan menghambat produktivitas alat hambatan operasi di bagi menjadi dua yaitu hambatan mekanis dan hambatan non mekanis hambatan ini akan menyebabkan banyaknya kehilangan waktu operasi.

b. Hambatan mekanis

Hambatan mekanis adalah hambatan yang berasal dari faktor mekanis alat. Hambatan ini terjadi karna alat mengalami kerusakan atau gangguan sehingga di perlukan perbaikan dan alat terpaksa harus berhenti beroperasi. Adapun hambatan yang termasuk kedalam jenis hambatan mekanis yaitu penanganan kerusakan alat, servis, pengecekan alat dan antrian alat muat dan angkut.

c. Hambatan non mekanis

Hambatan non mekanis adalah hambatan yang di sebakpan oleh komponen dari luar alat.hambatan ini menyebabkan *crusher plant* berhenti beroperasi padahal alat dalam keadaan *standby* dan siap untuk di gunakan (tidak ada kerusakan). Ada[un yang termasuk kedalam jenis hambatan non mekanis yaitu hujan, istirahat kerja, libur nasional, kondisi lapangan dan lain-lain.(Ramadani, Dkk – 2016)

2.12. Rumus-rumus

Adapun beberapa rumus yang saya pakai dalam perhitungan adalah :

1. Nilai efisiensi

Sebelum menentukan nilai efisiensi maka perlu diketahui waktu kerja efektif. Waktu kerja efektif merupakan waktu kerja yang digunakan untuk operasi alat tanpa adanya gangguan baik mekanis dan non mekanis yang mengganggu kegiatan produksi. Dengan demikian maka waktu kerja efektif dapat ditentukan dengan.

$$W_{\text{efektif}} = W_{\text{tersedia}} - W_{\text{hilang}}$$

2. Nilai efisiensi menunjukkan presentase waktu efektif operasi rata – rata unit *crushing plant* dengan memperhatikan kehilangan kehilangan waktu yang disebabkan oleh berbagai faktor

$$E_f = \frac{\text{Waktu kerja efektif}}{\text{waktu kerja tersedia}} \times 100\%$$

3. Untuk mengetahui jumlah rata – rata umpan yang diremukkan maka perlu dilakukan perhitungan kapasitas produksi rata – rata unit *crushing plant* perjam (Q)

$$Q = \text{laju pengumpanan per jam} \times \text{waktu kerja efektif}$$

4. Efektifitas *crushing plant* dihitung dengan membandingkan antara jumlah produk yang telah dihasilkan dengan jumlah umpan yang masuk dan dinyatakan dalam persen. Adapun persamaan dari nilai efektifitas unit *crushing plant* yaitu

$$E_p = \frac{\text{umpan}}{\text{produk}} \times 100\%$$

5. Ketersediaan Alat (*Availability*)

a. *Mechanical Availability* (MA)

Mechanical Availability merupakan cara untuk mengetahui kondisi mekanis yang sesungguhnya dari suatu alat yang digunakan. Nilai

kesediaan mekanis yang kecil menunjukkan kondisi mekanis alat yang kurang baik. Persamaannya adalah.

$$MA = \frac{W}{W + R} \times 100\%$$

Dimana:

$W = Working\ hours$ (jumlah jam operasi)

$R = Repair\ hours$ (jumlah jam untuk perbaikan)

b. *Physical Availability (PA)*

Physical Availability merupakan ketersediaan mengenai kondisi fisik dari alat yang sedang dipergunakan. Nilai kesediaan fisik lebih besar dari daripada nilai kesediaan mekanis. Jika nilai kesediaan fisik lebih kecil maka alat belum digunakan sesuai dengan kemampuannya. Persamaannya adalah

$$PA = \frac{W + S}{W + R + S} \times 100\%$$

Dimana:

$S = Standby\ hours$ (jumlah jam kerja yang tidak digunakan sedangkan alat dalam kondisi atau keadaan siap operasi)

$W+S+R = Schedule\ hours$ (Jumlah seluruh jam kerja dimana alat dijadwalkan operasi)

c. *Use of Availability (UA)*

Seberapa efektif suatu alat yang sedang tidak rusak untuk dapat dimanfaatkan dapat ditunjukkan dengan angka *Use of Availability*. Hal ini dapat dijadikan sebagai suatu ukuran untuk menilai seberapa baik pengelolaan pemakaian peralatan. Nilai kesediaan pengguna yang rendah menunjukkan bahwa pengoperasian alat tidak sempurna. Persamaannya adalah.

$$UA = \frac{W}{W + S} \times 100\%$$

6. Beban Produksi Per Jam *Crushing Plant*

Nilai beban produksi per jam menunjukkan besarnya jumlah produksi yang harus dicapai oleh alat setiap jamnya, dengan memperhatikan waktu kerja efektif dan nilai rata – rata kesediaan alat.

$$TH = \frac{Tp}{We \times Wpe}$$

Dimana:

Th = Nilai beban produksi

Tp = Target produksi (ton/bulan)

We = Waktu kerja efektif (jam/bulan)

Wpe = Nilai persentase waktu kerja produktif selektif

7. *Reduction Ratio*(RR)

Perhitungan *RR* digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu unit peremuk dalam hal mereduksi batuan. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung selisih antara ukuran sebelum peremukan dan sesudah peremukan. Semakin kecil nilai *RR* maka tingkat keseragaman pada zona peremukan semakin tinggi. Keberhasilan suatu peremukan sangat ditentukan oleh Nisbah reduksi (*reduction ratio*). Hal ini dikarenakan besar kecilnya nilai *RR* ditentukan oleh kemampuan suatu alat peremuk untuk mengecilkan ukuran material yang akan diremuk

$$RR = \frac{\text{Ukuran rata – rata umpan}}{\text{Ukuran rata – rata prodok}}$$

8. *Material Balance*

Perhitungan *material balance* bertujuan untuk mengetahui besarnya jumlah material umpan yang hilang selama kegiatan produksi berlangsung (Ramadani, Dkk – 2016)

$$F = P+L$$

Dimana:

F = Feed

P = Produk

L = kehilangan (*losses*)

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis akan menganalisis kajian teksin produksi *stone crusher* pada pengolahan batu andesit di PT. Sanur Jaya Utama, kecamatan pringgabaya, kabupaten Lombok timur berdasarkan teori dengan rata-rata di lapangan. Adapun tahapan kegiatannya adalah :

3.1. Studi literatur

Dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang berupa skripsi, jurnal dan laporan-laporan penelitian terdahulu.

3.2. Observasi lapangan

Opservasi lapangan yang di maksud adalah melakukan pengamatan langsung di lapangan dan melakukan pencatatan terhadap objek yang diamati :

1. Pengambilan data

Kegiatan untuk memperoleh data yang di perlukan berupa data primer dan data sekunder.

b. Data primer

Data yang diambil meliputi cara kerja alat peremuk batuan, target produksi atau produksi nyata dan upaya untuk mencapai target produksi.

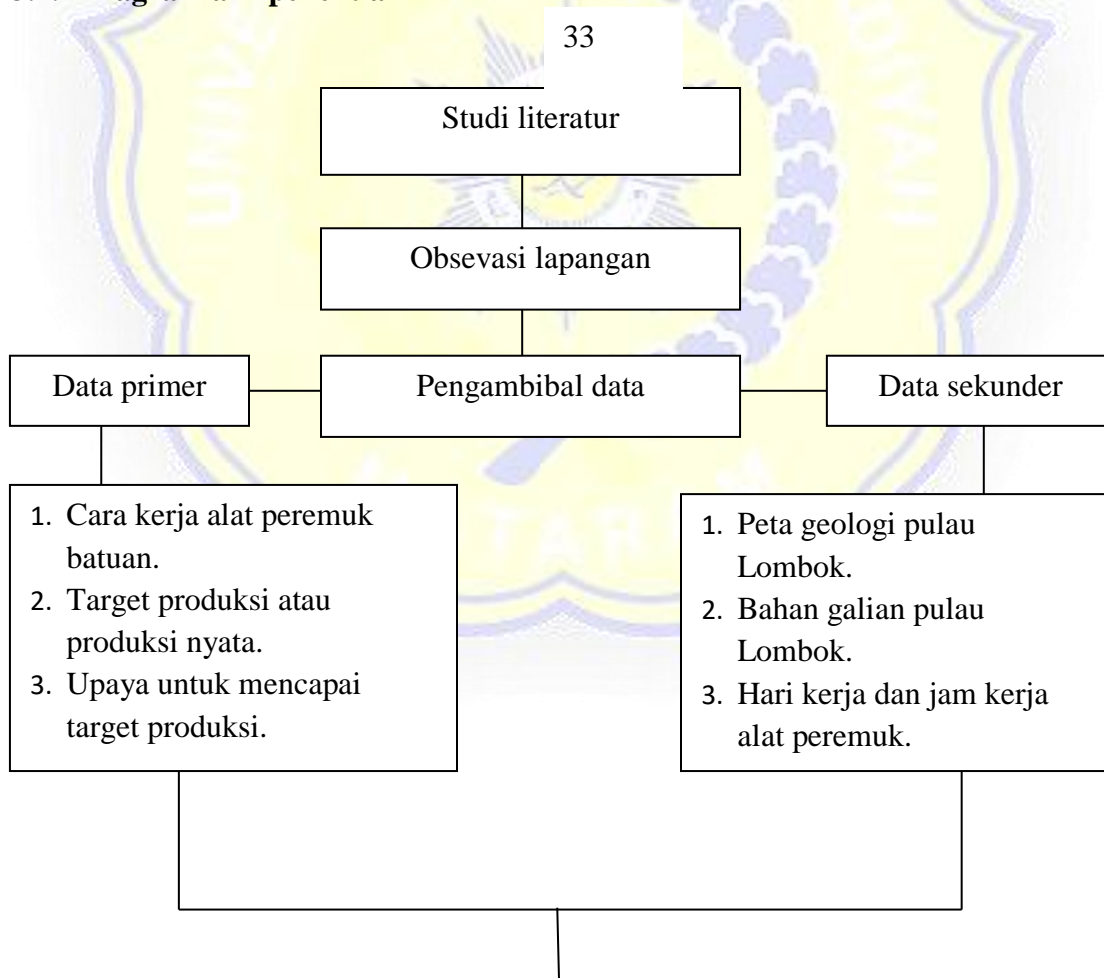
c. Data sekunder

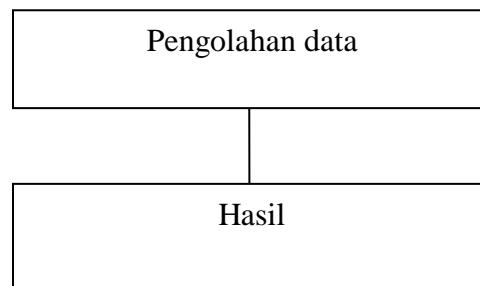
Data yang di ambil meliputi peta geologi pulau Lombok, bahan galian pulau Lombok,

3.3. Pengolahan data

Data yang telah di dapat dan kemudian di kumpulkan dan di kelompokkan menurut urutan kegiatan, kemudian di olah dan di teliti sehingga akan di sajikan dalam bentuk tabel, grafik atau rangkaian perhitungan pada penyelesaian dalam suatu proses tertentu.

3.4. Diagram alir penelitian





Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

