

**KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS UNIT PEREMUK ANDESIT
UNTUK MENCARI TARGET PRODUKSI DI PT.SINARBALI
BINAKARYA DESA MUJUR KECAMATAN PRAYA TIMUR
KABUPATEN LOMBOK TENGAH**



NAMA : PIJI HANDIKA

NIM : 41502A0024

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS ALAT UNIT PEREMUK ANDESIT UNTUK
MENCARI TARGET PRODUKSI DI PT. SINARBALI BINAKARYA DESA MUJUR
KECAMATAN PRAYA TIMUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

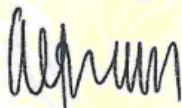
Disusun Oleh:

PIJI HANDIKA

41502A0024

Mataram, 15 Feberuari 2021

Pembimbing I,



A Ipiana, ST., M, Eng
NIDN. 0830128401

Pembimbing II,



Joni Safaat Adiansyah, ST., M.Sc, PhD
NIDN. 0807067303

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



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

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

**KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS ALAT UNIT PEREMUK ANDESIT UNTUK
MENCARI TARGET PRODUKSI DI PT. SINARBALI BINAKARYA DESA MUJUR
KECAMATAN PRAYA TIMUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

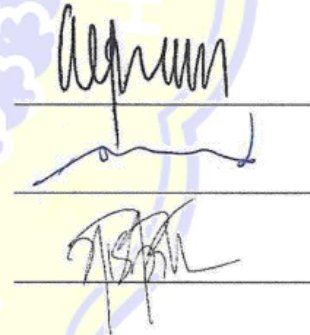
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

PIJI HANDIKA
41502A0024

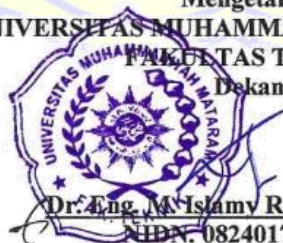
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin 15 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

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



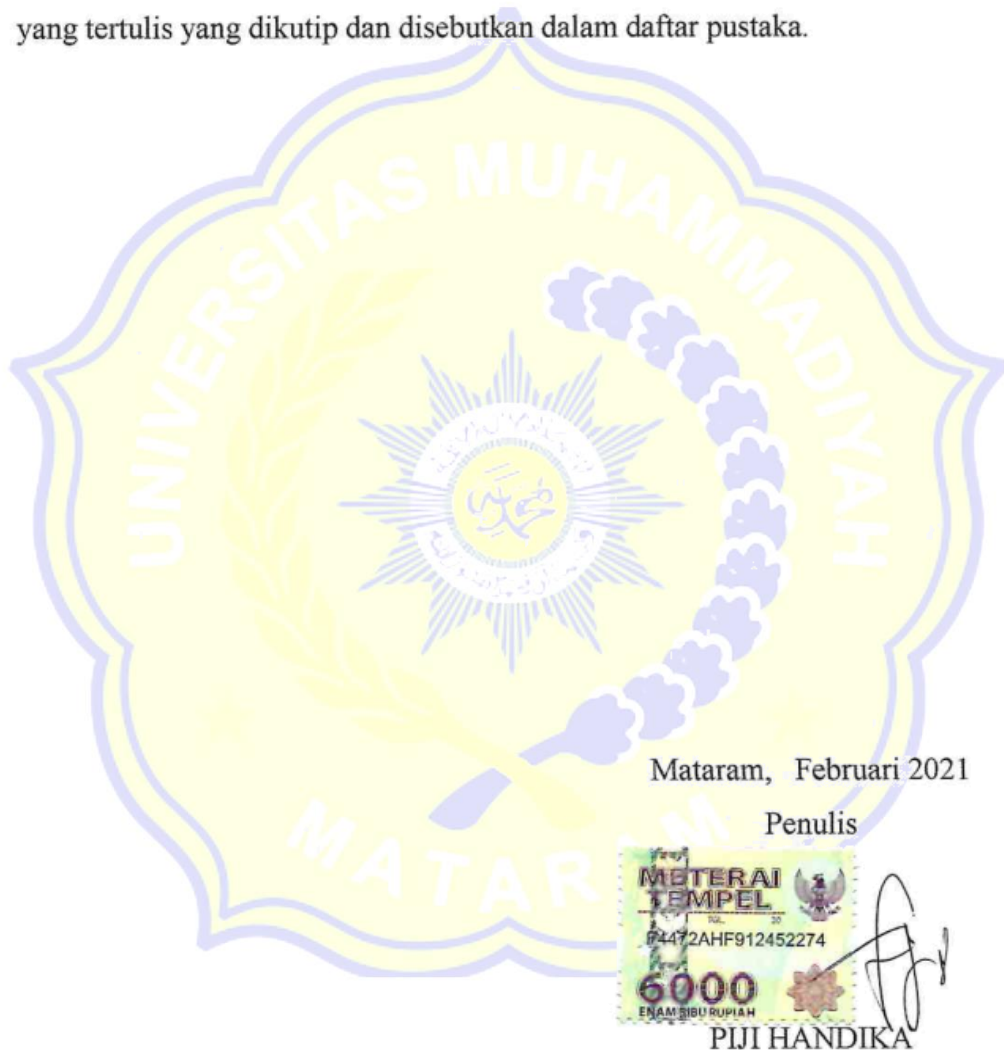
Mengetahui,
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
Dekan



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali naskah yang tertulis yang dikutip dan disebutkan dalam daftar pustaka.





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 : Piji Handika
NIM : 41502A0024
Tempat/Tgl Lahir : Kawo - 06 - 06 - 1994
Program Studi : D3 Perbam bangunan
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 087755 878 466
Judul Penelitian : -

Kajian Teknis Produktivitas unit Peremuk Andesit untuk Mencari Target Produksi Di PT. Sinarbali Binakard Desa Mulu Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 34%

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



Piji Handika
NIM. 41502A0024

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 : Piji Handika
NIM : 41502A0024
Tempat/Tgl Lahir : Kawu - 06-06-1994
Program Studi : D3 Perencanaan Bangunan
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 087 755 878 466
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:

Kajian Teknis Produk Fritas Unit Peremuk Andesit
Untuk Mencapai Target Produksi Di PT. Sinar Bali
Bina Karya Desa Mukur Kecamatan Praya Timur
Kabupaten Lombok Tengah

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


Piji Handika
NIM. 41502A0024

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


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

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-Nya sertalimpahan rahmat, taufik serta inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan seizin-Nya, serta tidak lupa pula penulis panjatkan shalawat serta salam kepada Nabi besar Muhammad Rasulullah SAW, beserta keluarga dan para sahabat nya yang sudah berjuang membawa kebaikan dari alam kegelapan menuju alam benderang seperti saat ini.

Penulisan skripsi ini guna untuk memenuhi salahsatu syarat memperoleh gelar Sarjana (D3) Teknik Pertambangan,Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan,bimbingan,dukungan serta masukan dari berbagai pihak.Oleh karenaitu dalam kesempatanini penulisdengan senanghati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Drs H Arsyad Abd Gani M.pd Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram
2. Dr.Eng.M. Islamy Rusyda,ST.,MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Alpiana,ST.,M.engselaku Dosen Pembimbing I
4. Joni Safaat Adiansyah,ST.,M.Sc.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing II
5. Jaelani Selaku Direktur PT.SinarBali Binakarya

Mataram,

Penulis

KAJIAN TEKNIS PRODUKTIFITAS UNIT PEREMUK ANDESIT UNTUK
MENCARI TARGET PRODUKS IPT.SINARBALI BINAKARYA, DESA MUJUR
KECAMATAN PRAYA TIMUR KABUPATEN LOMBOK TENGAH

ABSTRAK

PT.SinarBali Binakarya merupakan salah satu perusahaan kontraktor bidang jalan. Dengan melakukan penambangan dan pengolahan sendiri bahan baku untuk proyeknya. Bahan galian yang ditambang dan diolah oleh PT.SinarBali Binakarya adalah batu andesit. Kegiatan penambangan dan pengolahan batu andesit dilakukan dengan mendirikan alat peremuk batuan “*crushing*” di Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengolahan tersebut adalah berupa *komunisi* dan *screening* dengan alat pemecah batu “*crusher*” yang dibantu oleh “*generator set*”. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara teknis bagaimana kemampuan produksi pemecah batu (*stone crusher*) yang dilakukan PT.SinarBali Binakarya, menentukan hasil produksi peremuk andesit, membandingkan dengan target yang direncanakan oleh PT.SinarBali Binakarya dan mengetahui secara langsung bagaimana proses kominusi. Produksi yang dihasilkan saat ini sebesar 3,339,2 /bulan atau 119,2 m³/ hari. Perusahaan menargetkan produksi dari stone crusher sebanyak 4.800 m³/ bulan dengan rata-rata 160 m³/ hari dengan waktu efektif produksi 8 jam /hari sedangkan dilapangan hanyamampu memproduksi sebanyak 3,339,2 m³ /bulan dengan rata-rata 119,2m³/ hari. Sehingga persen umpan hanya mampu mencapai 79% saja dan persen kehilangan yang mencapai 5,4% sehingga produksi hanya mampu mencapai 95,4 % saja dari 100% yang ditargetkan oleh perusahaan. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa produksipemecah batu (*stone crusher*) yang dilakukan PT.SinarBali Binakaya masih belum mencapai target produksi perusahaan. Adapun untuk mencapai target produksi dari perusahaan pekerja harus membutuhkan waktu lembur untuk mencapai hasil yang ditargetkan. Kominusi tahap pengolahan biji mineral dari ukuran ke ukuran kecil.

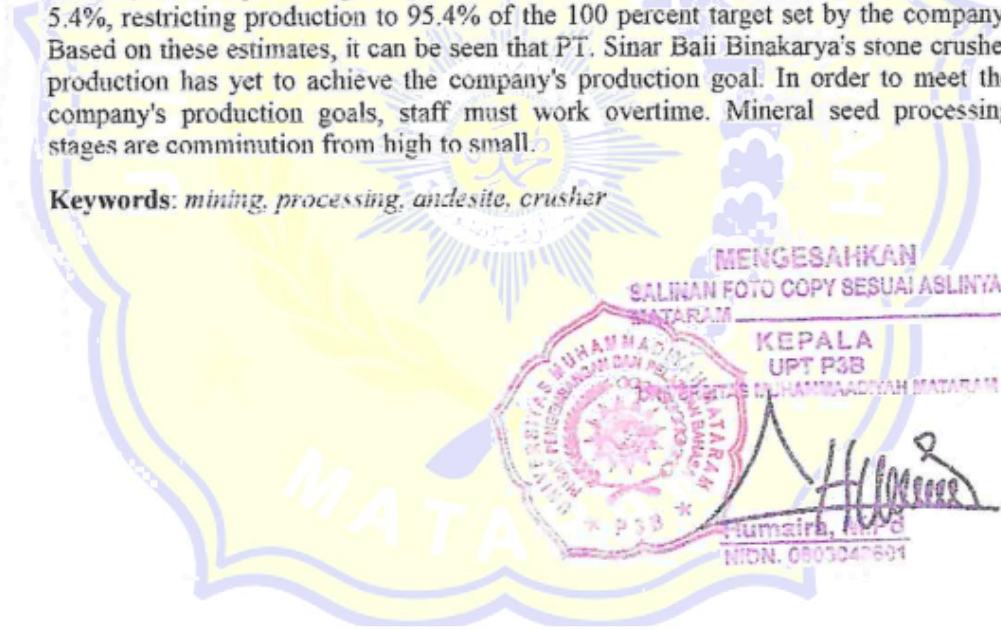
Kata Kunci :*penambangan, pengolahan, andesit, crusher*

**THE STUDY ON THE PRODUCTIVITY OF ANDESITE UNITS TO FIND
THE PRODUCT TARGETS OF PT. SINAR BALI BINAKARYA, MUJUR
VILLAGE,
WEST PRAYA, CENTRAL LOMBOK DISTRICT**

ABSTRACT

PT. Sinar Bali Binakarya is a road construction company. The raw materials for the project are extracted and refined. Materials mined and processed by PT. Sinar Bali Binakarya is made of andesite. Mining and processing activities for andesite stones are carried out by setting up a rock crusher in Mujur Village, Praya Timur District, Central Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. The processing consists of comminution and screening with the aid of a crusher and a "generator kit." The aim of this study was to see how the production capability of a stone crusher by PT. Sinar Bali Binakarya calculates the yield of an andesite crusher and compares it to the PT. Sinar Bali Binakarya target and learn about the comminution process firsthand. The current monthly output is 3,339.2 m³/day, or 119.2 m³/month. The company aims to produce 4,800 m³ of stone crusher per month, on average 160 m³ per day, with an efficient processing period of 8 hours per day, although in the field it can only produce as much as 3,339.2 m³/month with an average of 119.2 m³/day. As a result, the bait percentage only reaches 79%, and the loss percentage only reaches 5.4%, restricting production to 95.4% of the 100 percent target set by the company. Based on these estimates, it can be seen that PT. Sinar Bali Binakarya's stone crusher production has yet to achieve the company's production goal. In order to meet the company's production goals, staff must work overtime. Mineral seed processing stages are comminution from high to small.

Keywords: *mining, processing, andesite, crusher*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Waktu Penelitian	2
BAB II TINJAUAN UMUM PT.SINARBALI BINAKARYA	3
2.1 Lokasi dan Kesampain Daerah.....	3
2.2 Sejarah Perusahaan.....	3
2.3 Genesa Bahan Galian	4
2.4 Keadaan Geologi	5
2.5 Keadaan Morfologi	6
2.6 Keadaan Topografi.....	6
2.7 Keadaan Stratigrafi.....	6
BAB III DASAR TEORI	7
3.1 <i>Crushing</i>	7
3.2 Peralatan Peremuk Batu Andesit	9
3.3 Tahap Kominusi	16
3.4 Kemampuan stone Crusher	17

3. 5 Faktor – faktor Penghambat Produksi.....	19
3. 6 Rumus- Rumus.....	20
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1 Produktifitas alat peremuk	22
4.2 Perhitungan Rencana Produk	23
4.3 Perhitungan distribusi kapasitas alat peremuk crusherd dan efisiensi kerja	24
4.4 Episiensi waktu	36
4.5 Waktu kerja efektif	30
4.6 Hambatan proses produksi	32
4.7 Solusi utuk mengetahui permasalahan	32
BAB V PENUTUP.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	34

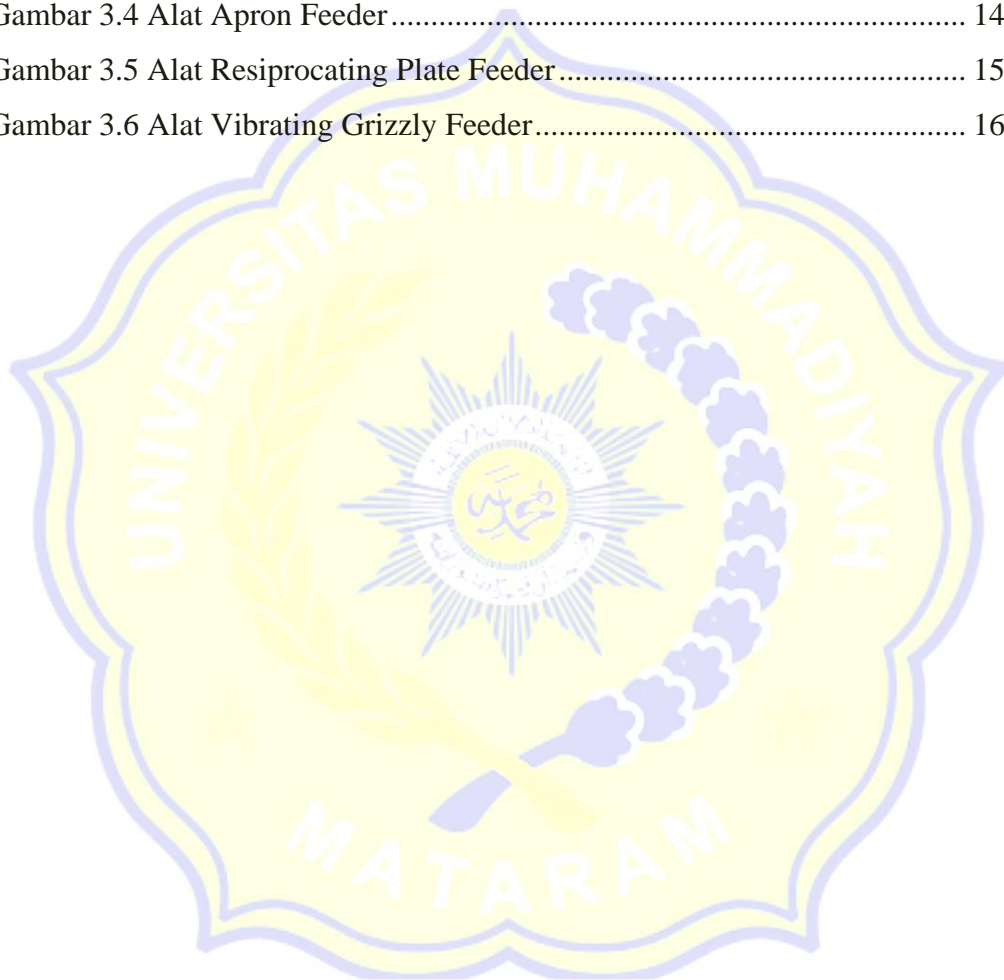
DAFTAR TABEL

4.3 Efisiensi Kerja Alat <i>Stone Crusher</i>	29
---	----



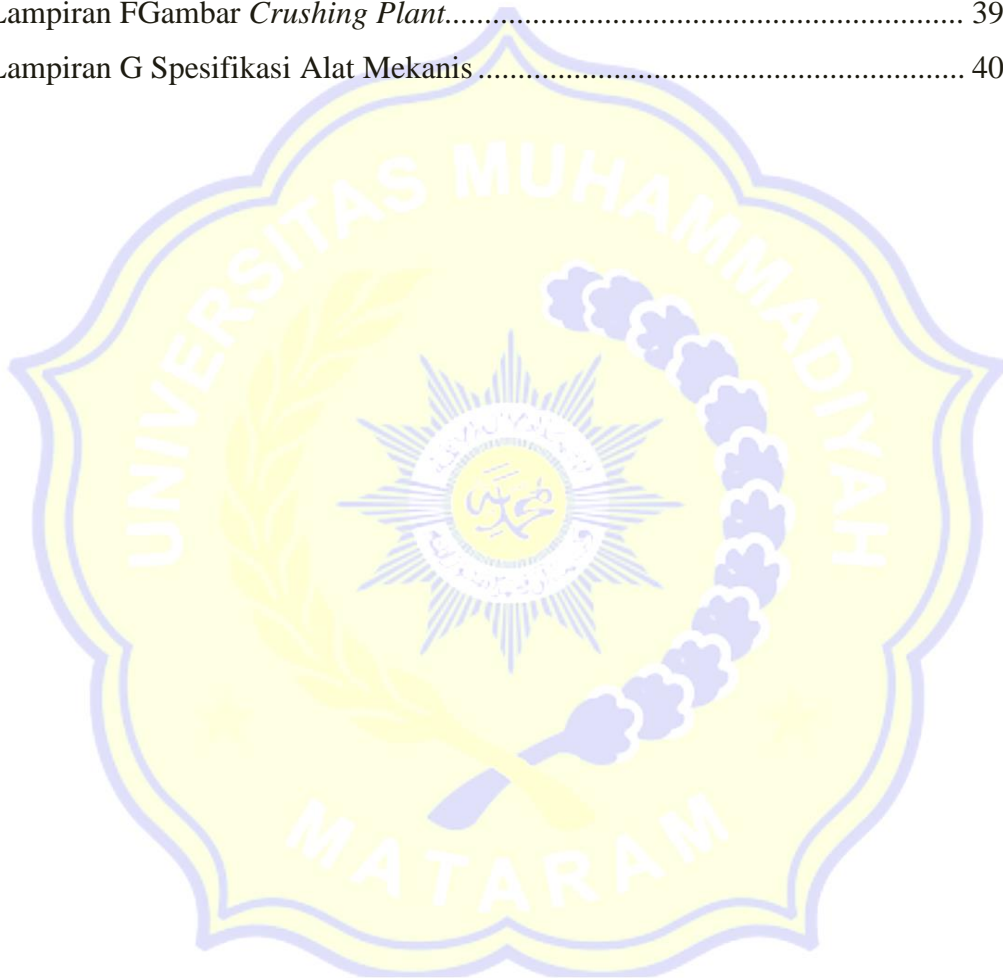
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar peta	3
Gambar 3.1 Alat Blake Jaw Crusher.....	11
Gambar 3.2 Alat Dodge Jaw Crusher	12
Gambar 3.3 Detail Penampang Hopper	13
Gambar 3.4 Alat Apron Feeder.....	14
Gambar 3.5 Alat Resiprocating Plate Feeder.....	15
Gambar 3.6 Alat Vibrating Grizzly Feeder.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data hasil produksi <i>crushing plant</i>	35
Lampiran B Keterangan data hasil produksi <i>Crushing plant</i>	36
Lampiran C contoh perhitungan data hasil produksi <i>crushing plant</i>	37
Lampiran E Jumlah hasil Produksi	38
Lampiran F Gambar <i>Crushing Plant</i>	39
Lampiran G Spesifikasi Alat Mekanis	40



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT.SinarBali Binakaryamerupakan salah satu perusahaan kontraktor bidang jalan. Dengan melakukan penambangan dan pengolahan sendiri bahan baku untuk proyeknya. Bahan galian yang ditambang dan diolah oleh PT.SinarBali Binakaryaadalah batu andesit. Kegiatan penambangan dan pengolahan batu andesit dilakukan dengan mendirikan alat peremuk batuan “*crushing*” diDesa MujurKecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengolahan tersebut adalah berupa *komunisi* dan *screening* dengan alat pemecah batu “*crusher*” yang dibantu oleh “*generator set*” PT.SinarBali Binakaryamenargetkan produksinya 5.280 m³ untuk mencukupi agregat yang dibutuhkan agregat yang butuhkan bahan campur *Aspal Mixing Plant(AMP)* pada proyek yang sedang dikerjakan saat ini. Target produksi material dari “*stonecrusher*” sebanyak 22 m³/ jam atau 176 m³ / hari dengan jumlah jam kerja 8 jam perhari/ hari. Untuk mencapai target produksi tersebut PT.SinarBali Binakaryadapat menggunakan beberapa peralatan Mekanis pendukung diantaranya “*dump truck*” 3 unit, “*excavator* “ 1 unit, dan “*wheel loader* “ 2unit.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitianini adalah :

1. Mengkaji secara teknis bagaimana kemampuan produksi pemecah batu (*stone crusher*) yang dilakukan PT. SinarBali Binakarya?
2. Bagaimanamengetahui secara langsung bagaimana proses kominusi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan hasil produksi peremuk andesit dan membandingkan dengan target yang direncanakan oleh PT. SinarBali Binakarya.
2. Mengetahui secara langsung bagaimana proses kominusi.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah:

1. Lokasi penelitian di PT.SinarBali Binakarya Kecamatan Praya Timur.
2. Data yang digunakan periode produksi (3 Bulan).

1.5 Metode Penelitian

Pengamatan dilapangan dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengelola data adapun jenis dan data yang diperoleh meliputi:

1. Data primer adalah jenis data yang diperoleh melalui observasi langsung dilapangan yang dilakukan dengan mengukur besarnya kapasitas *stone crusher*.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh data dokumentasi perusahaan secara literature lain yang berkaitan dengan permasalahan yang diamati.

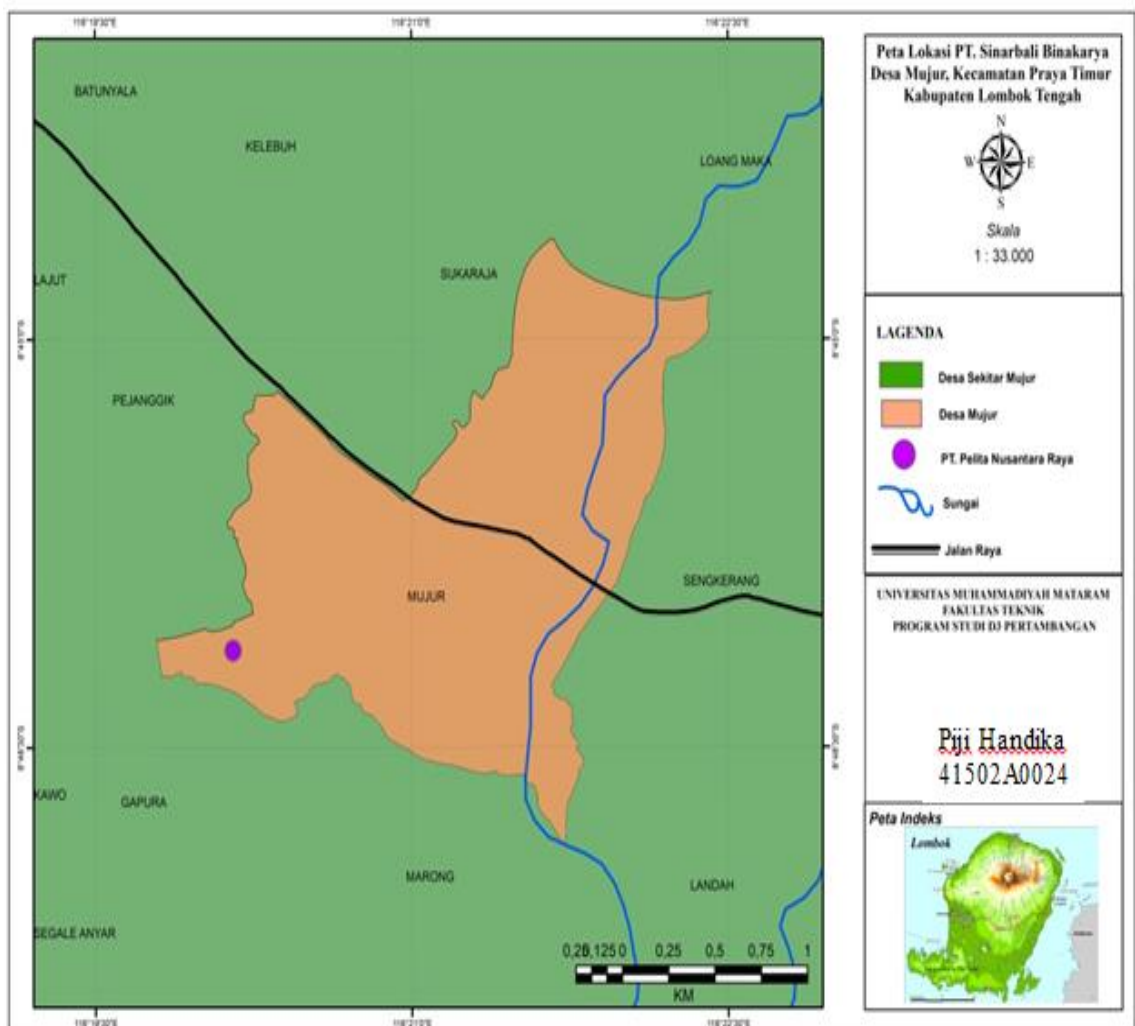
1.6 Waktu Penelitian

Pengamatan kerja di PT.SinarBali Binakarya dilaksanakan mulai dari 30 September sampai tanggal 30 Desember 2020.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lokasi dan Kesampain daerah

Lokasi PT.SinarBali Binakarya terletak di Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat.Lokasi initerletak pada koordinat $85^{\circ}02'02,8''$ LS (Lintang Selatan) - $116^{\circ}17'28,2''$ BT (Bujur Timur).Lokasi ini dapat dijangkau dengan menggunakan kendaraan roda dua dan roda empat melalui jalan beraspal dengan kondisi jalan yang baik. Dari Mataram sampai dilokasi Desa Mujur menempuh jarak 42 km kearah timur.



Gambar 2.1 Peta Lokasi Kesampain Daerah PT. SinarBali Binakary

2.2 Sejarah Perusahaan

PT. SinarBali Binakarya mendirikan *base camp* di Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah sebagai pusat material dan luas area yang dipakai untuk mendirikan *base camp* yaitu seluas kurang lebih 1ha. PT. SinarBali Binakarya mendirikan *base camp* mulai pada Tahun 2005, ini awal mulainya proyek Kontraktor Aspal di daerah Lombok Tengah dan sekitarnya. Pemerintah memberikan surat izin pertambangan untuk daerah penambangan dan pengolahan pada Tahun 2005 terletak di daerah Desa Mujur Kecamatan Praya Timur Kabupaten Lombok Tengah.

2.3 Genesa Bahan Galian

Bahan Galian yang dihasilkan di PT. Sinarbali Binakarya merupakan bahan galian industri atau non logam menurut UUD minerba no.4 tahun 2009. Batuan beku andesit merupakan kumpulan terkunci (*interlocking*) agregat mineral- mineral silikat hasil dari penghaburan magma yang mendingin dan membeku. Andesit merupakan jenis batuan beku luar, dan batu andesit juga merupakan 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 amphibol. Batuan ini berwarna gelap, abu-abu sampai hitam, serta memiliki berat jenis 2,3 – 2,6 dengan kuat tekan 600- 2400 kg/cm².

Alluvial adalah endapan hasil pelapukan yang mengalami erosi, tertransportasi dan tersedimentasi, yang terakumulasi. Batuan pembawa unsur mineral terbentuk dan tersingkap karena pengaruh iklim menyebabkan batuan pembawa mengalami desintegrasi dan dekomposisi. Kondisi ini terus berlangsung sejak awal tersingkap sehingga akan terbentuk endapan hasil pelapukan. Bila pelapukannya tidak tertransportasi maka akan terbentuk endapan residu Transportasi membentuk endapan alluvial atau endapan

konsentrasi pada proses pembentukan endapan konsentrasi diawali proses erosi terhadap material sumber yang mengalami pelapukan dan masih kompak.

Alluvial merupakan satuan batuan yang mengalami proses sedimentasi yaitu pembentukan endapan, pelapukan transportasi yang dibentuk dari batuan sebelumnya. Alluvial biasanya terbentuk di daerah pantai dan di daerah sungai dengan pola penyebaran pada daerah penelitian berkisar 35% dari seluruh luas daerah penelitian (Kusdiansyah, 2012).

2.4 Keadaan Geologi

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. Geomorfologi daerah tersebut merupakan daerah pengunungan bagian utara adalah merupakan rangkaian pengunungan yang terbentuk oval, membentang dari barat mengarah ketimur dibentuk oleh aktivitas gunung api. Gunung runjani merupakan puncak tertinggi di daerah pengunungan utara mencapai ketinggian +3,762 M. Daerah tempat letaknya PT. Sinar Bali Binakarya di Kecamatan Praya Timur ini merupakan dataran datar dan tergolong sangat subur. Secara umum berdasarkan komposisi mineralnya, andesit tergolong dalam batuan beku intermediet (menengah) karena batuan andesitnya ada yang berwarna abu-abu sampai warna gelap. Untuk struktur batuan andesit tergolong dalam batuan bekumasisif karena pada batuanannya tidak menunjukkan adanya lubang-lubang ataupun struktur aliran. Sedangkan berdasarkan tekstur batuan, andesit tergolong dalam batuan afanitik karena pada batuanannya terdapat kristal-kristal yang sangat halus sehingga tidak dapat di bedakan dengan mata (harus di dukung dengan alat). Batuan beku andesit merupakan kumpulan terkunci agregat mineral-mineral selikat hasil dari penghabluran magma yang mendingin atau membeku. Andesit merupakan jenis batuan beku luar dan juga hasil pembekuan magma yang bersifat menengah sampai basa di permukaan bumi. Jenis batuan ini bersruktur porfiritik afanetik. Komposisi mineral utama jenis plagioklas. Mineral mafik adalah piroksen dan amphibol. Batuan ini

berwarna abu-abu gelap sampai hitam, serta memiliki berat jenis 2,3-2,6 dengan kuat tekan 600-2400 kg/cm². Ketersediaan batu andesit di Desa Mujur berasal dari aktivitas magma gunung rinjani merupakan hasil trobosan (industry), lava, vulkanik, dan komponen-komponen dari endapan lahar. Andesit yang berasal dari aliran lava berwarna abu kehitaman, berbutir halus, kompak dan sulit retak.

2.5 Keadaan Morfologi

Morfologi adalah berupa dataran bergelombang lemah hingga dengan elevasi yang bervariasi dari 0 m di daerah pantai hingga 3.762 m di atas permukaan air laut pada daerah dataran Kabupaten Lombok Tengah terletak pada bagian utara tepatnya pada Desa Mujur Kecamatan Praya Timur. Sedangkan daerah bergelombang terletak pada bagian timur yaitu Lombok Timur. Oleh sebab itu daerah Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Timur secara morfologi memiliki kenampakan miring ke arah Timur.

2.6 Keadaan Topografi

Topografi bergelombang lemah denudasional dan topografi dataran fluvial. A. satuan topografi pegunungan vulkanik satuan ini terdapat pada bagian timur daerah Lombok Tengah dengan luas sekitar 1.095,03 km² (profil Lombok Tengah) yang meliputi daerah sekitar kawasan Praya Timur.

2.7 Keadaan Stratigrafi

Stratigrafi Wilayah kabupaten Lombok Tengah pada dasarnya sama dengan stratigrafi regional yang berkembang di pulau Lombok yang didominasi oleh batuan gunung api berupa breksi, lava, tuf yang berumur tersier hingga kuartar tersebar pada bagian barat hingga timur Kabupaten Lombok Tengah. Sedangkan batuan sedimen tersusun atas batu gamping yang tersebar di bagian selatan di kabupaten Lombok Tengah mulai dari Mujur sampai Pringgebaye .

BAB III DASAR TEORI

3.1 *Crushing*

Crushing adalah proses reduksi/pengecilan ukuran dari bahan galian/bijih yang langsung ditambang dari ukuran besar- besar (diameter sekitar 110cm) menjadi ukuran 20-25 cm bahkan bisa mencapai 2.5 cm. untuk memperkecil material hasil penambangan yang umumnya masih berukuran bongkah digunakan alat peremuk. Material hasil dari peremukan dilakukan pengayakan (*screening*) yang akan menghasilkan dua macam produk yaitu produk yang lolos ayakan yang disebut *undersize*, merupakan produk yang akan diolah lebih lanjut atau juga sebagai produk akhir. Material yang tidak lolos ayakan disebut *oversize*, merupakan produk yang akan dikembalikan lagi ke alat peremuk untuk dilakukan peremukan lagi. Peremukan umumnya dilakukan dalam tiga tahap (Currie, 1973) yaitu :

3.1.1 *Primary Crushing*

Primary Crushing merupakan tahap penghancuran yang pertama, dimana umpan berupa bongkah-bongkah besar berukuran ± 300 mm dan produknya berukuran 180 mm. Alat yang digunakan dalam *primary crushing* yaitu :

a. Kegiatan Penghancuran Utama (*Primary Crushing*)

- *Jaw Crusher*

Crusher jenis ini terdiri dari dua buah jaw, dimana satu batang bergerak (*moving jaw*) ke arah jaw yang lain (*fixed jaw*). Alat ini merupakan contoh paling umum dari mesin peringkat 1 dengan bentuk mirip rahang atas dan rahang bawah dari seekor binatang. Untuk melakukan peremukan, batuan yang mengandung mineral dijepit diantara dua rahang yang terdiri dari *fixed jaw* dan *swing jaw*, lalu dihancurkan dengan tekan remuk. Alat ini mempunyai 2 tipe bergantung kepada titik tujuannya.

- *Impact Crusher*

mesin ini menggunakan *impact* (benturan) sebagai mekanisme peremukannya. Mesin ini banyak disukai karena dapat menghasilkan produk yang relatif ideal sehingga memudahkan dan pemakain.

- *Gyratory Crusher*

mesin ini memiliki rahang bundar (*circular jaw*) sebuah crushing head yang berbentuk kerucut berputar didalam sebuah *funnel shafd casing* yang membuka ke atas. Faktor yang mempengaruhi *Grygatory Crushery* yaitu ukuran butir, kandungan air dari feed, kecepatan putaran dan gape.

b. *Secondary Crushing*

Secondary Crushing merupakan tahapan penghancuran dari kelanjutan *primary crushing* dimana ukuran umpan lebih kecil dari 6 inchi dan produk nya berukuran 0,5 inchi. Alat yang digunakan adalah *jawcrusher* ukuran kecil, *gyratory crusher* ukuran kecil, *conecrusher*, *hammercrusher*, dan *roll crusher*.

c. *Fine Crushing (Grinding Mill)*

Merupakanlanjutandari proses *primary crushing* dan *secondary crushing*. Proses penghancuran pada *milling* menggunakan *hearing stress*. Alat yang digunakan adalah *rollcrusher*, *dryballmill*.

3.1.2 *Grinding*

Grinding merupakan tahap pengurangan ukuran batas ukuran halus yang diinginkan. Tujuan grinding:

- a. mengadakan liberalisasi mineral berharga.
- b. mendapatkan ukuran yang memenuhi persyaratan industri.
- c. mendapatkan ukuran yang memenuhi persyaratan selanjutnya. Alat yang digunakan :

- Ball Mill

Ball Mill ini merupakan sebuah silinder horizontal dengan diameter sama dengan panjangnya yang dilapisi dengan suatu palt.

- Rod Mill

Media grinding ini berupa batang- batang besi atau baja yang sama panjangnya dengan panjang mill.

- Hammer Mill

Penggiling ini memiliki sebuah rotor yang berputar dengan kecepatan tinggi dalam sebuah casing berbentuk silinder

- Impactor

Impactor menyerupai hammer mill tetapi tidak dilengkapi dengan ayakan. Impactor merupakan mesin pemecah primer untuk batuan dan biji dengan kemampuan mengolah sampai 600 ton/jam

3.2 Peralatann UnitPeremuk BatuAndesit

Macam peralatan yang digunakan pada proses peremukan batu andesit adalah *jaw crusher, hopper, vibra tinggrizzly feeder, vibrating screen, conecrusher* dan *belt conveyor*.

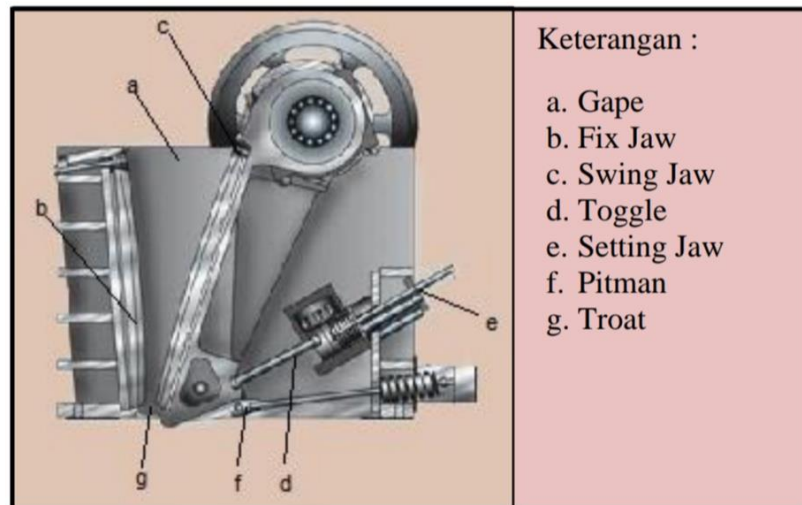
3.2.1 *Jaw Crusher*

Alat peremuk mempunyai 2 rahang (*jaw*), yang satu dapat digerakan (*swing*) dan yang lainnya tidak dapat digerakan (*fixed*). Berdasarkan letak porosnya *jaw crusher* dibagi menjadi dua, yaitu *Blake jaw crusher* dengan letak porosnya diatas dan *Dodge Jaw Crusher* yang letak porosnya dibawah.Jenis *Blake Jaw Crusher* ini masih dibagi lagi menjadi dua jenis, yaitu *Single Toggle Blake Jaw Crusher* dan *Double Toggle Blake Jaw Crusher*, (Gaudin, 1993).kapasitas alat peremuk dibedakan menjadi kapasitas desain dan kapasitas teoritis.Kapasitas desain merupakan kemampuan produksi yang seharusnya dapat dicapai oleh alat peremuk tersebut

berdasarkan hasil pengujian oleh pabrik pembuatnya. Sedangkan kapasitas teoritis merupakan kemampuan alat peremuk sesungguhnya didasarkan pada system produksi yang diterapkan, yang diketahui dari hasil pengambilan sampel produk. Cara kerja Jaw Crusher adalah, batu yang akan dipecahkan dimasukkan melalui feed opening bagian movable jaw yang bergerak (Jaw Plate) kedepan atau kebelakang yang turun naik, akibat dari excentrik shaft yang digerakkan oleh Fly Wheel, yang sumber penggerakannya adalah motor listrik. Batu tadi dihancurkan oleh kedua buah rahang Jaw karena gerakan Moveble jaw. Batu yang telah hancur keluar melalui discharge opening. Discharge Opening ini dapat diatur dengan menyeting atau menyetel baut adjustment. Ukuran batu yang dipecah tergantung dari ukuran jaw crusher atau feed opening, tanpa menyebabkan melompatnya batu keluar pada waktu dipecahkan.

a. *Blake Jaw Crusher*

Letak sumbu, yang ditunjukkan seperti pada gambar 3.1, berada pada bagian atas sehingga bagian atas rahang akan memiliki ukuran bukaan yang tetap sedangkan bagian bawah rahang akan maju mundur. Hal ini membuat sejumlah material hasil permukaan memiliki ukuran lebih besar dibandingkan *setting* alat yang telah ditentukan.



Keterangan :

- a. Gape
- b. Fix Jaw
- c. Swing Jaw
- d. Toggle
- e. Setting Jaw
- f. Pitman
- g. Troat

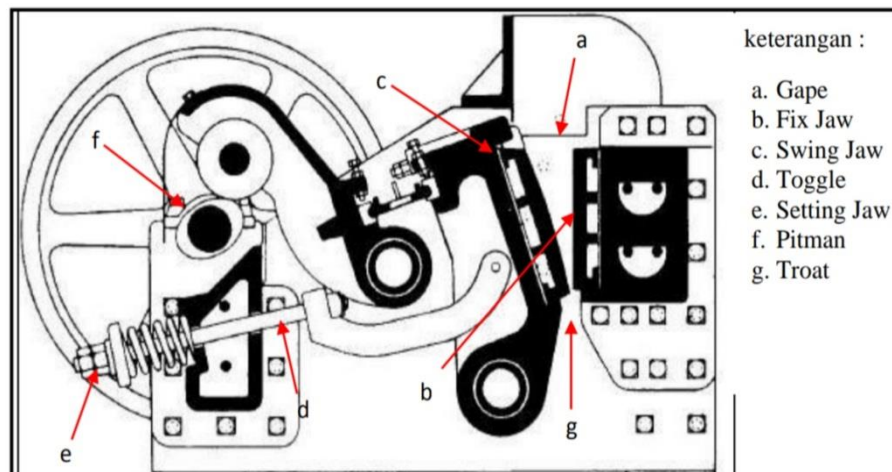
Gambar 3.1 *Blake Jaw Crusher*
(Sumber : Wills', 2016)

Fungsi bagian-bagian *jaw crusher*:

- *Gape* adalah jarak horizontal pada *mouth* (lubang penerimaan)
- *Fix jaw* adalah bagian dari alat yang tidak bergerak sebagai pemberi gaya penahan pada material umpan.
- *Moving jaw* adalah bagian dari alat yang dapat bergerak berfungsi sebagai pemberi gaya tekan pada material.
- *Toggle* adalah bagian dari alat peremuk yang berfungsi sebagai pengubah gerakan naik-turun menjadi gerakan horizontal.
- *Setting jaw* adalah bagian dari alat yang digunakan untuk mengatur *closed setting*.
- *Pitman* adalah bagian dari alat peremuk yang berfungsi untuk mengubah gerakan berputar dari *eccentric rotation* menjadi gerakan naik-turun.
- *Throat* adalah bagian paling bawah dari alat peremuk yang berfungsi sebagai lubang pengeluaran hasil peremukan.

b. *Dodge Jaw Crusher*

Kebalikan dari Blake jaw crusher, letak sumbu dari Dodge jaw crusher ada dibagian bawah (3.2). hal ini membuat ukuran dari lubang masuknya umpan akan mengalami perubahan saat bekerja namun produk hasil peremukan akan mengalami ukuran sama ataupun lebih kecil dari setting jarak antar rahang.

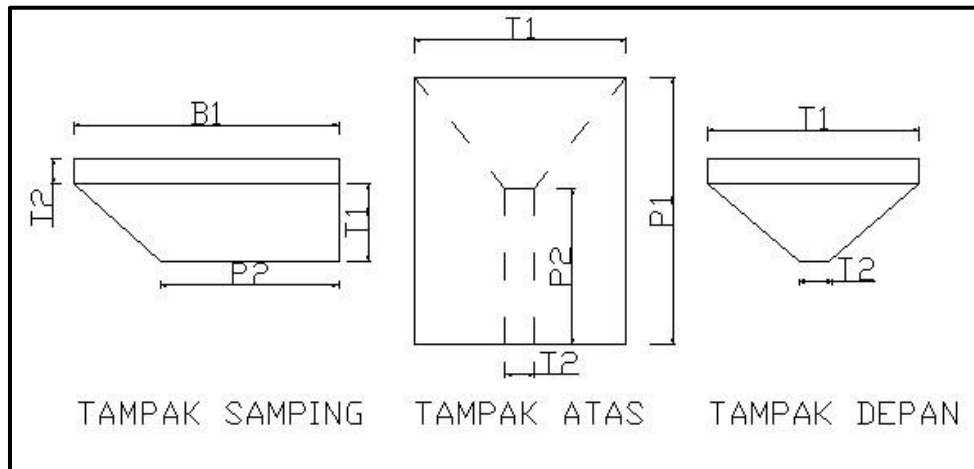


Gambar (3.2) Dodge Jaw Crusher
(Sumber : Wills', 2016)

3.2.2 Hopper

Hopper adalah alat yang digunakan untuk menampung sementara bahan galian yang akan dilakukan proses peremukan. Sebelum ke *hopper* digunakan yaitu alat pengumpan. Alat pengumpan berfungsi untuk mengumpan material ke *hopper* dari *stock yard* (tempat penimbunan bahan baku). Alat yang digunakan yaitu *dumptruck* Hino FM 260 Ti.

Hopper terbuat dari bajaj yang tahan terhadap korosi. Ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan ketika mendesain *hopper* yang akan digunakan bersama dengan *feeder* (Gambar 3.3).



Gambar 3.3

Detail Penampang *Hopper*
(Sumber: TrisnaSuwaji,2008)

Hopper yang digunakan berbentuk gabungandaribalok dan limas terpancung sehingga perhitungan volumehoppermenggunakan rumusbangun ruang umumsebagai berikut(TrisnaSuwaji,2008):

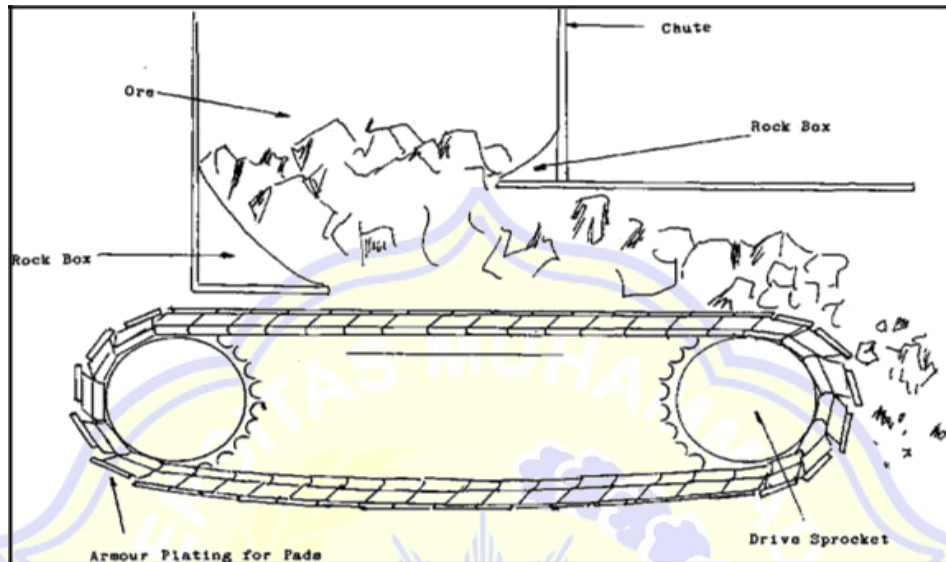
3.2.3 Feeder

Feeder adalah alat yang digunakan sebagai alat pengumpan yang berfungsi membantu atau mengatur keluarnya material lumpang dari *hopper* yang akan masuk ke dalam alat peremuk. Alat yang digunakan yaitu *dumpruck* Hino FM 260 Ti. *Feeder* sendiri terdiri dari beberapa jenis :

a. Apron Feeder

Apron feeder biasanya digunakan untuk material kasar, besar, serta berat. Lebar penampang pada *apron feeder* disesuaikan dengan lebar mulut dari *hopper* di atasnya. Karena material lumpang seperti disebut kandi atas, maka *apron feeder*

menggunakan jenis campuran nikel-
baja sehingga memiliki ketahanan yang lebih
dibandingkan menggunakan material lainnya (Gambar 3.4).

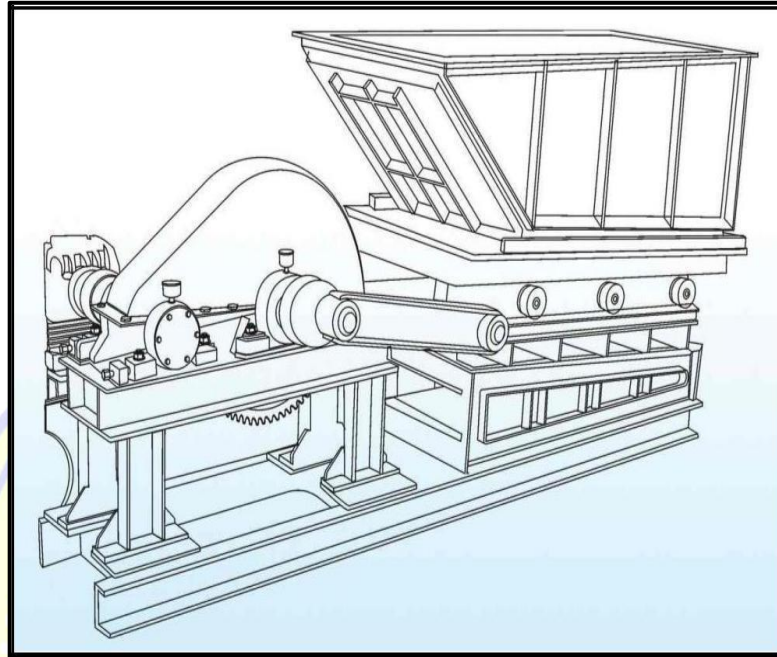


Gambar 3.4 Apron Feeder
(Sumber : Industrial Apron Feeder)

b. Resiprocating-Plate Feeder

Resiprocating-Plate Feeder merupakan feeder dengan plat lebar yang bekerja secara maju-mundur. Saat plat bergerak maju, maka akan terbawa material yang berada dibagian ujung depan plat tertahan gerakannya oleh material yang berada dibelakangnya maka material tersebut akan terjatuh. Gerak tersebut dilakukan berulang-ulang. Jika digunakan pada material seperti pada andesit dengan ukuran yang besar menyebabkan plat cepataus. Hal ini karena gesekan antar plat dan batuan yang terjadi terus menerus.

Penggunaan *feeder* jenis ini umumnya untuk bahan yang memiliki skala kekerasan lebih kecil dari bahan plat yang digunakan (Gambar 3.5).



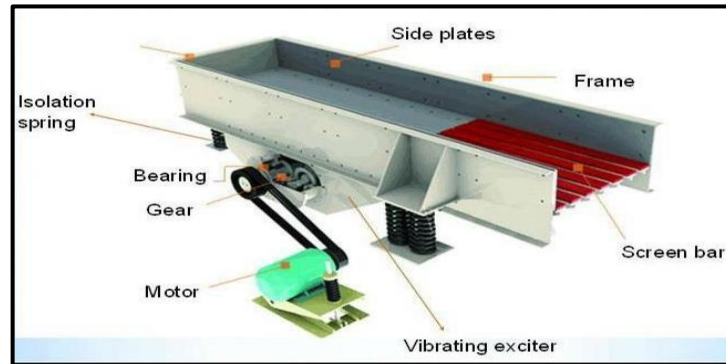
Gambar 3.5 *Resiprocating Plate Feeder*
(Sumber : M.I.P bangalore)

c. *Vibrating Grizzly Feeder*

Vibrating Grizzly Feeder adalah *feeder* yang disusun oleh batangan-batangan bajay yang disusun paralel dengan jarak tertentu. Ukuran jarak tersebut juga menjadi celah untuk lewatnya material yang lebih kecil. Penggunaan batangan bajadipilih karena memiliki ketahanan lebih dan biaya lebih murah dibandingkan dengan material lainnya dengan ketahanan yang kurang lebih sama.

Feeder jenis ini bekerja dengan menerima gerakan berputar. Material berukuran lebih

kecil dari jarak bukaan antar batangan baja akan jatuhkan berukuran lebih besar akan tertahani atas batangan baja (Gambar 3.6).



Gambar 3.6

Vibrating Grizzly Feeder

3.3 Tahapan Kominusi

Kominusi menurut merupakan salah satu tahapan pada pengolahan biji mineral atau bahan galian/ bijih atau mineral dari tambang yang berukuran besar lebih dari pada 1 m dapat dicecilkan jadi menjadi biji berukuran kurang dari 100 micron. Pada umumnya bijih mineral yang masih berukuran cukup besar sehingga sangat tidak mungkin dapat digunakan atau diolah lebih lanjut (Mohammad Rohman).

- Peremukan tahapan pertama (*primary crushing*) mengecilkan ukuran biji sampai ukuran 20 cm.
- Peremukan tahap kedua (*secondary crushing*) mengecilkan ukuran biji dari sekitar 1 cm.
- Peremukan tahap ketiga (*tertiary crushing*) mengecilkan ukuran biji dari 5 cm menjadi sekitar 1 mm.
- Penggerusan kasar (*grinding*) mengecilkan ukuran biji mulai dari sekitar 1 cm menjadi 1 mm.
- Penggerusan halus, biasanya ukuran biji menjadi kurang dari 0,075 mm.

Pengecilan alat dalam mengecilkan ukuran sangat terbatas, sehingga pengecilan selalu dilakukan bertahap. Tahap peremukan biasanya dilakukan dengan reduction ratio antara 4 sampai 7. Sedangkan pengerusan pengecilan dilakukan dengan reduksi ratio 15 sampai 60. Reduksi ratio ukuran merupakan perbandingan ukuran terhadap ukuran produk.

3.4 Kemampuan Stone Crusher

3.4.1 Bagian- Bagian Stone Crusher di bagi menjadi 6

- a. *Hopper* adalah suatu alat untuk menampung material sebelum material dimasukkan ke dalam alat peremuk batu (*crusher*). Biasanya *hopper* dibuat dari besi plat baja yang dibentuk sehingga dapat menampung material yang akan diproses. Dengan material yang ditampung lebih dahulu didalam *hopper* maka pemberian umpan pada crusher dapat diatur secara *continyue* oleh *feeder*
- b. *Feeder* adalah suatu alat yang berfungsi untuk memberikan umpan (*feed*) jaw *crusher* secara *continue*. Penggunaan *feeder* pada dasarnya disesuaikan dengan anjuran yang diberikan pabrik penghasil *feeder* itu sendiri, agar hasil yang diperoleh itu bisa maksimal.
- c. *Jaw crusher* adalah suatu alat peremuk batuan tingkat pertama (*PrimaryCrushing*) jaw *crushser* terdiri dari dua plat (*crushing surface*) yang terbuat dari plat baja yang berhadap-hadapan, membentuk sudut kecil kearah bawah. Dimana salah satu plat dapat diam dan yag satu lagi bergerak, membuka dan menutup seperti rahang(*jaw*). Plat jaw yang diam ditahan pada *crusher* frame rangka *jaw crusher*. Plat jaw yang satu ditahan pada sumbunya sebelah atas dan dapat bergerak sedikit mendekat dan menjauh dari *fix jaw*, disebut *swing jaw*.
- d. *Cone crusher* suatu alat untuk menegecilkan ukuran batuan atau material karena menambah daerah penghalusan (*fine crushing zone*) dan memperbesar tempat pengeluaran yang nantinya diharapkan gaya yang bekerja terhadap material yang lebih besar pula. Ketika

bekerja *cone crusher* berputar *exentric* atau membuat kisaran sehingga celah *cone* dan bowl (mantle) akan melebar dan menyempit pada setiap putaran. Pelebaran dan penyempitan inilah yang dipakai untuk memecah material.

- e. *Screen* merupakan alat pengayakan dimana permukanya memiliki celah lubang yang mana tingkat efisiensinya ditentukan berdasarkan kemampuan meloloskan material menjadi suatu produk. Hasil produk dari *screening* dibagi menjadi dua yaitu *oversize* (ukuran lebih besar dari pada lubang ayakan). Proses pemisahan material ini dikatakan baik bila perbandingan antara jumlah undersize dan jumlah *oversize* yang dihasilkan dari proses tersebut sesuai yang diinginkan untuk proses lebih lanjut.
- f. *Belt conveyor* adalah seperangkat alat yang terbuat dari karet dan bekerja secara berkeseimbangan (*continue*) yang berfungsi sebagai alat pemindah bahan mulai dari bahan baku sampai bahan jadi.

3.4.2 Proses Produksi Stone Crusher

1. *Primary Crushing* merupakan tahap awal pertama, alat peremuk biasanya digunakan pada tahap ini adalah *jaw crusher* dan *gyratory crusher*. Umpan yang digunakan biasanya berasal dari hasil yang ditambang dengan ukuran yang diterima < 80 cm, dengan ukuran Close setting 10-15 cm, ukuran terbesar dari produk peremukan pertama biasanya kurang dari 15 cm.
2. *Secondary Crushing* merupakan peremukan tahap kedua. Alat peremuk yang digunakan adalah *cone crusher*. Umpan yang digunakan kurang lebih 10 cm. ukuran produk yang dihasilkan < 5 cm.
3. *Tertiary Crushing* merupakan tahap kelanjutan dari *Secondary Crushing*. Alat yang digunakan adalah *Cone crusher*. Umpan yang biasanya digunakan adalah material yang tidak lolos ayakan (*vibrating Screen*).

3.4.3 Kapasitas Stone Crusher

Kapasitas produksi *stone crusher* semakin lama semakin menurun. Hal ini disebabkan kondisi *stone crusher* semakin tua, sehingga tingkat pemecahnya menurun dan sering terjadi kerusakan pada alat *Stone crusher* ditambah dengan keadaan material yang basah. Dalam kaitanya dengan proses pengolahan, ada permasalahan yang kerap menghambat baik dalam proses produksinya maupun pengaruhnya terhadap kapasitas produksi. Adapun permasalahan yang dihadapi, yaitu:

1. Tidak digunakan *Grizzly* untuk mengayak material yang akan diolah dalam *stone crusher*. Hal ini menyebabkan material yang berukuran besar masuk ke *Jaw crusher* dan tidak mampu dipecah oleh *impact mill*. Oleh karena itu material yang masuk berukuran besar sering terjadi “V belt” keluar dan *pulley* dan menyebabkan putaran terhenti.
2. Bila material kadar airnya 50% akan mengalami kelebihan beban
3. Untuk ayakan sirtu kelemahannya terletak bila sirtu tersebut kadar tanahnya tinggi
4. Terlalu banyak istirahat sehingga waktu yang tersedia banyak yang hilang.

3.5 Faktor - faktor Penghambat Produksi

3.5.1 Jam kerja nya yang selalu mengaret sehingga banyak waktu kerja yang terbuang.

3.5.2 Kerusakan pada *belt conveyor* adalah kerusakan yang sering terjadi pada karet *belt conveyor*, kerusakan pada karet *belt conveyor* ini diakibatkan kondisi karet yang sudah rapuh serta penyetelan part *conveyor* secara rutin sehingga pada saat berputar *conveyor* sering terlepas dari bantalannya, menyebabkan pinggir karet sering sobek.

3.5.3 Hujan, sehingga membuat material basah.

3.6 Rumus-rumus

3.6.1 Perhitungan Distribusi Kapasitas Alat Peremuk (*Jaw Crusher*) Dan Efisiensi Kerja

- a Rumus untuk mengetahui perhitungan hasil produksi dalam m³/jam dan Ton/jam adalah sebagai berikut. Ajie Mokh Wiranto PH, dkk. (2001)

$$\text{Hasil Produksi (m}^3/\text{jam)} = \frac{\text{Hasil Produksi (m}^3\text{)}}{\text{Jam Produksi}}$$

Hasil produksi dalam Ton/jam = berat jenis (Ton/m³) x m³/jam

- b Rumus untuk menghitung hasil produksi Jaw Crusher dalam % Yield adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Hasil Produksi (m}^3\text{)}}{\text{Jumlah keseluruhan bahan baku yang masuk (m}^3\text{)}} \times 100\%$$

- c Rumus untuk menghitung seberapa besar % Kehilangan produksi dalam suatu pengolahan sebagai berikut :

$$\% \text{ kehilangan} = \frac{\text{Tanah dan Pasir (m}^3\text{)}}{\text{jumlah umpan yang masuk (m}^3\text{)}} \times 100\%$$

- d Rumus untuk menghitung efisiensi kerja alat sebagai berikut :

$$E = \frac{W_e}{W_k} 100\%$$

Dimana :

E = Efisiensi kerja alat

W_k = Waktu kerja (jam)

W_e = Waktu efektif (jam)

- e Rumus perhitungan untuk mendapatkan efisiensi 30 hari kerja :

$$\text{Efisiensi waktu} = \frac{\text{waktu yang digunakan(dalam satu bulan)}}{30 \text{ hari}} \times 100\%$$

f Rumus untuk mengetahui seberapa besar umpan yang di capai dalam 30 hari kerja :

$$\% \text{Umpan} = \frac{\text{Rata - rata umpan perhari}}{\text{target yang dirata - ratakan perhari}} \times 100\%$$

