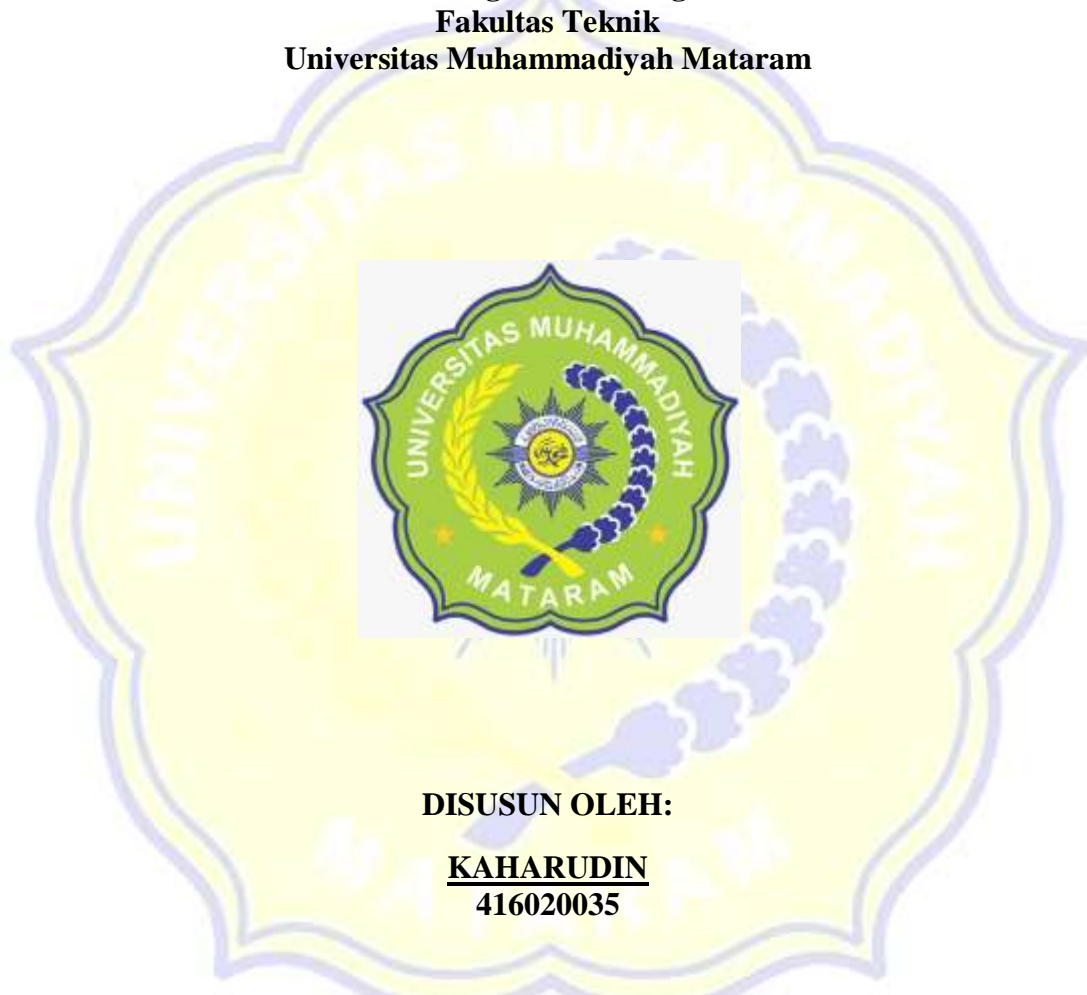


**EVALUASI KINERJA MESIN *STONE CRUSHER* DALAM PENCAPAIAN
TARGET PRODUKSI DI PT. RANGGA EKA PRATAMA DI DESA JALA,
KECAMATAN HU'U, KABUPATEN DOMPU**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi Pada Program Studi DIII
Teknologi Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Mataram**



DISUSUN OLEH:

**KAHARUDIN
416020035**

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

2020

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA MESIN *STONE CRUSHER* DALAM PENCAPAIAN
TARGET PRODUKSI DI PT. RANGGA EKA PRATAMA DI DESA JALA,
KECAMATAN HU'U, KABUPATEN DOMPU

Disusun Oleh:

KAHARUDIN
416020035

Mataram, 20 Agustus 2020

Pembimbing I,

I Gde Dharmia Atmaja, ST., M.Sc
NIDN. 0009027601

Pembimbing II,

Diah Rahmawati, ST., M.Sc.
NIDN.0805097701

Mengetahui:

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,

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

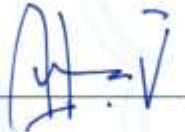

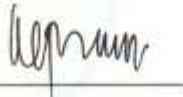
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA MESIN *STONE CRUSHER* DALAM PENCAPAIAN
TARGET PRODUKSI DI PT. RANGGA EKA PRATAMA DI DESA JALA,
KECAMATAN HU'U, KABUPATEN DOMPU

Yang Diperiapkan dan Disusun Oleh :

KAHARUDIN
416020035

Susunan Tim Penguji

1. Penguji : I Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc. 
2. Penguji II : Diah Rahmawati, ST., M.Sc. 
3. Penguji III : Alpiana, ST., M.Eng. 

Mengetahui:

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Dekan,


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini 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.perpus@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Khalidrudin
NIM : 416020035
Tempat/Tgl Lahir : Dempu, 02 Februari 1997
Program Studi : DIII Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : 085 833 972 832
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tugas Akhir

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:

Evaluasi Kinerja mesin Stone Crusher dalam pencapaian target produksi di PT Bangga Eka Pratama di desa Jula, Kecamatan Kulu, Kabupaten Dempu

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 : 25-08-2020

Penulis


Khalidrudin
NIM 416020035

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat-Nya Laporan Ini Dapat Diselesaikan Program Studi DIII Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Mataram.

Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil kerja praktek di PT. Rangga Eka Pratama. Pada kesempatan ini penyusup mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Arsyad Abd Gani., M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammdiyah Mataram
2. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Pertambangan Universitas Muhammdiyah Mataram
3. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., MSc. selaku Kaprodi DIII Teknik Pertambangan
4. I Gde Dharma Atmaja, ST., M.Sc selaku dosen pembimbing utama
5. Diah Rahmawati, ST., M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping
6. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi DIII Teknik Pertambangan
7. Keluargaku tercinta yang telah memberikan semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, terutama kepada kedua orang tuaku tercinta yang selalu mendukungku dan menyemangatiku dalam penyusunan seminar ini. Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari tahap kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Mataram, Agustus 2020

Penyusun

ABSTRAK

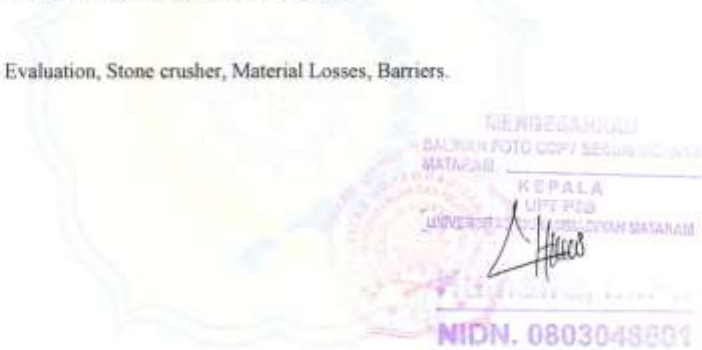
PT. Rangka Eka Pratama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam jasa konstruksi jalan dan jembatan. Adapun cara kerja sistem peremuk di PT. Rangka Eka Pratama, dimulai dari hopper kemudian menuju *primary crusher* tahap penghancuran pertama dari bongkahan ± 20 cm menjadi ± 10 cm setelah dihancurkan kemudian akan dibawah oleh *Beltconveyor* menuju *secondary crusher* penghancuran tahap kedua dari ukuran ± 10 cm menjadi ± 5 cm. Kemudian akan dibawah lagi oleh *beltconveyor* menuju ke *vibrating screen* (terdapat 4 bagian) yang akan dipisahkan masing-masing ukuran 3,8 cm, 19 mm, 12 mm, 0,5 mm (abu batu) . Adapun kesediaan mekanis *mechanical of availability* 90,34 %, ketersediaan fisik *physical of availability* 91,11 %, kesediaan penggunaan 91,27 %. Jumlah *losses* (kehilangan) material 2762,09Ton/perbulan. Hambatan-hambatan baik secara mekanis seperti kerusakan alat, kurangnya perawatan alat, dan mesin yang sudah tua. Hambatan-hambatan baik secara nonmekanis seperti libur nasional, kebutuhan operator yang terlalu lama, kurangnya kedisiplinan pekerja.

Kata Kunci : Evaluasi, *Stone crusher*, *Losses* Material, Hambatan-hambatan.

ABSTRACT

PT. Rangga Eka Pratama is a company engaged in road and bridge construction services. As for The crusher system at PT. Rangga Eka Pratama, starting from the hopper and then to the primary crusher, the first crushing stage of the block ± 20 cm to ± 10 cm. After being crushed, it will be brought down by the Belt conveyor to the secondary crusher. The second crushing stage from ± 10 cm to ± 5 cm. Then it will be brought down again by the belt conveyor to the vibrating screen. Four parts of the screen will be separated, each measuring 3.8 cm, 19 Inc, 12 Inc, 0.5 Inc (rock ash). The mechanical availability is 90.34%, the physical availability is 83.16%, and the willingness to use is 91.27%. The amount of material losses is 43,561 tons/month. Mechanical obstacles such as damage to tools, lack of maintenance, and old machines. Barriers both non-mechanical, such as national holidays, the need for operators that are too long, lack of worker discipline.

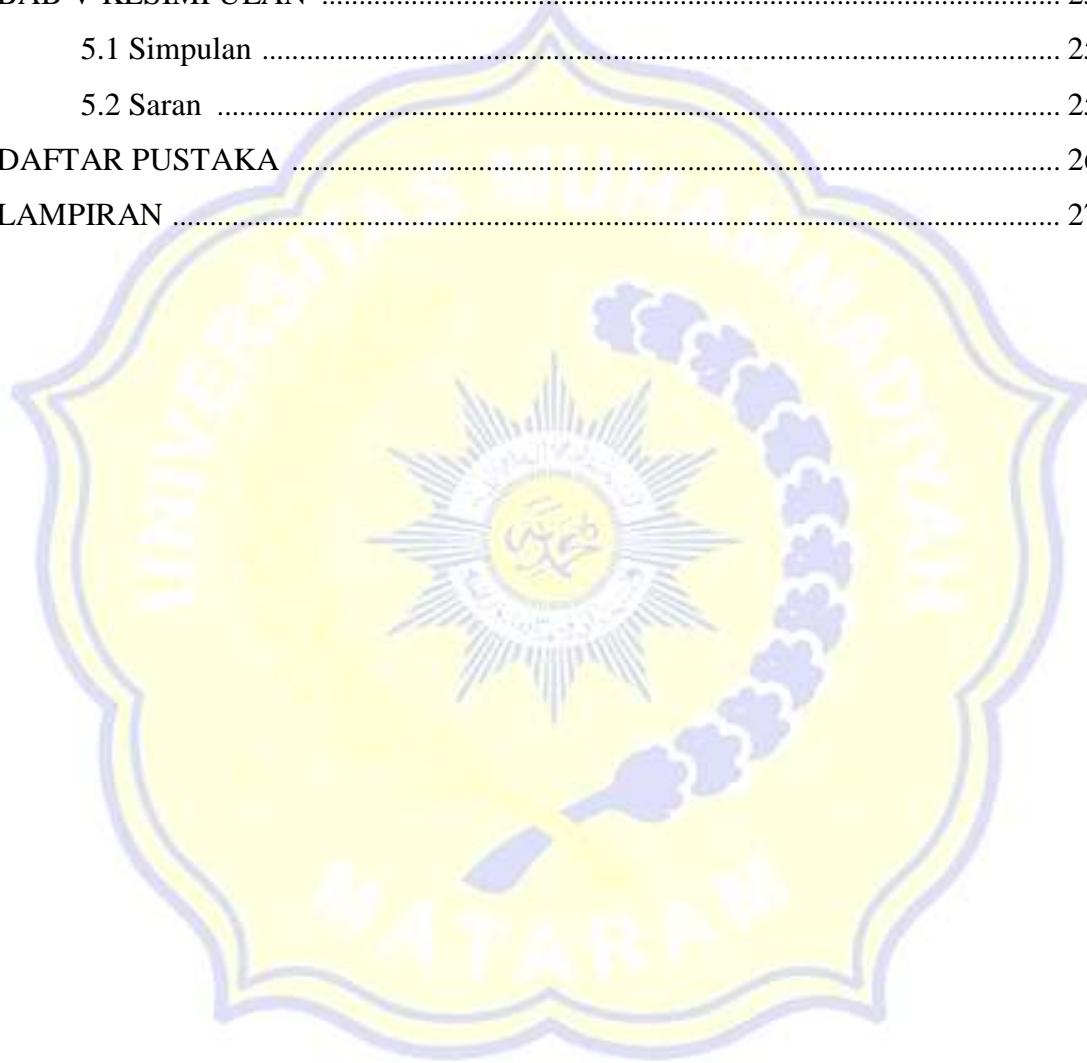
Keywords: Evaluation, Stone crusher, Material Losses, Barriers.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Waktu Pelaksanaan.....	3
1.6 Lokasi Daerah Penelitian	3
BAB II TINJAUAN UMUM	4
2.1 Keadaan Geologi Pulau Sumbawa	4
2.2 Bahan Galian di Kabupaten Dompu.....	6
2.3 Genesa Andesit	11
2.4 Tahapan Pengolahan Bahan Galian	11
BAB III DASAR TEORI	14
3.1 Efektivitas Kerja	14
3.2 <i>Losses</i> Material	18
3.3 Hambatan-Hambatan Pada Proses Produksi.....	18
BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Efektivitas Kerja pada kegiatan produksi di PT. Rangga Eka Pratama	20

4.1.1 Ketersediaan Mekanis (<i>Mechanical of Availability</i>)	20
4.1.2 Ketersediaan Fisik (<i>Physical of Availability</i>)	20
4.1.3 Ketersediaan penggunaan (<i>use of Availability</i>)	21
4.2 <i>Losses Material</i>	21
4.3 Hambatan-hambatan Dalam Proses Produksi <i>Stone Crusher</i>	22
BAB V KESIMPULAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	27



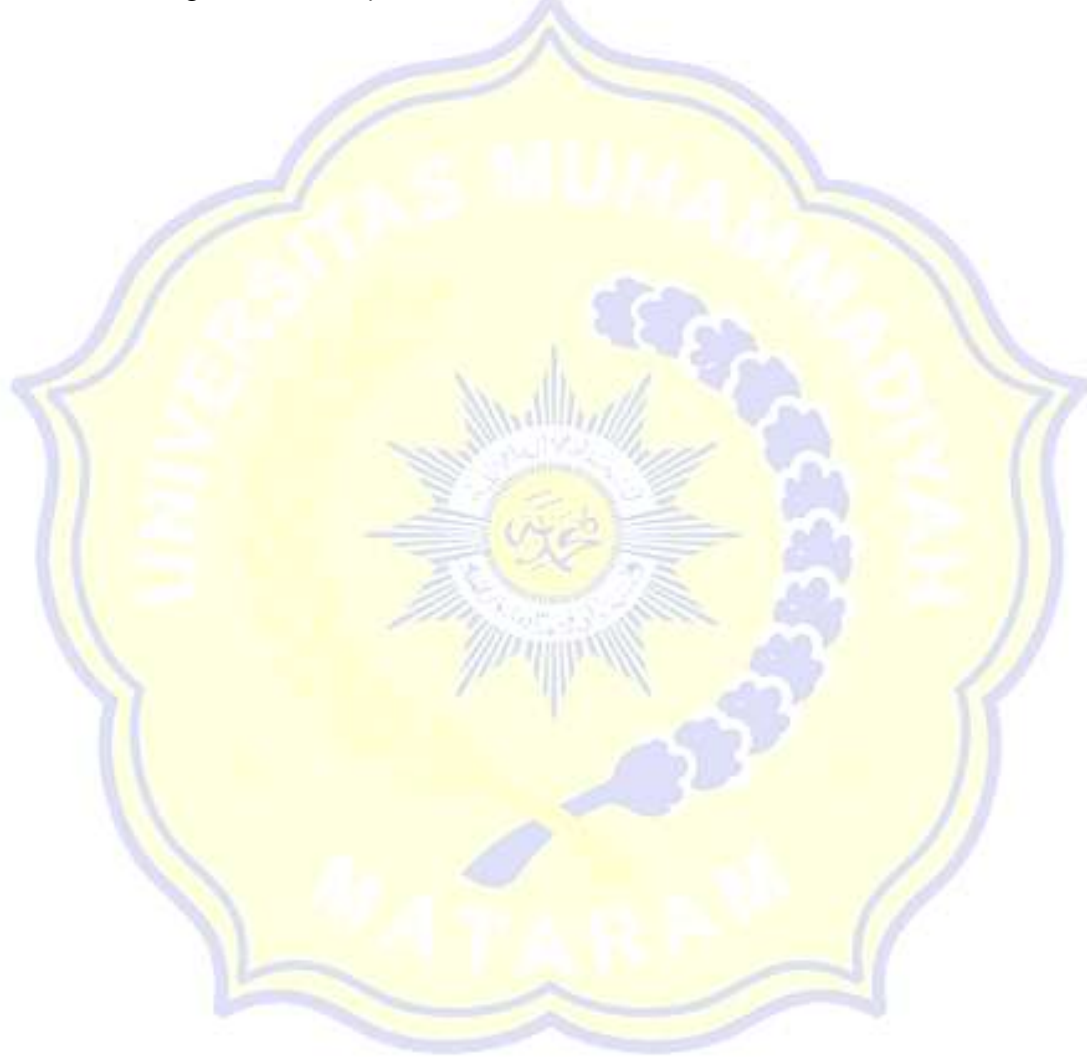
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian Kondisi Kerja Berdasarkan Nilai Efektivitas 17



DAFTAR GAMBAR

Gambar : 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian	3
Gambar 4.1 <i>Losses Material</i>	22
Gambar 4.2 <i>Belt Convoyer</i> yang terputus	23
Gambar 4.3 bagian <i>Secondary Crusher</i>	24



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Rangga Eka Pratama sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dalam konstruksi jalan dan jembatan, PT. Rangga Eka Pratama memerlukan bahan baku sebagai ukuran untuk melaksanakan kegiatannya. Oleh karena itu perusahaan tersebut melakukan sendiri kegiatan penambangan dan pengolahan andesit.

Adapun cara kerja sistem peremuk di PT. Rangga Eka Pratama, dimulai dari hopper kemudian menuju *primary crusher* tahap penghancuran pertama dari bongkahan ± 20 cm menjadi ± 10 cm setelah dihancurkan kemudian akan dibawah oleh *belt conveyor* menuju *secondary crusher* penghancuran tahap kedua dari ukuran ± 10 cm menjadi ± 5 cm. Kemudian akan dibawah lagi oleh *belt conveyor* menuju ke *vibrating screen* (terdapat 4 bagian) yang akan dipisahkan masing-masing ukuran 3,8 cm, 19 mm, 12 mm, 0,5 mm (abu batu).

Proses pengolahan Batuan Andesit di antaranya adalah dengan menggunakan *Stone Crusher* dan adapun hambatan - hambatan pada proses kinerja mesin *Stone Crusher* batu macet karena umpan yang terlalu besar, kerusakan alat, waktu kerja karyawan yang tidak disiplin dan permasalahan cuaca. Masalah – masalah yang muncul secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap produksi *Crushing plant* yang menyebabkan target tidak tercapai maka di perlukan pengamatan langsung terhadap analisis kinerja pada *stone crusher* tersebut, sehingga diharapkan melalui penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengetahui permasalahan yang menyebabkan target produksi.

Secara sederhana pengertian dari mesin *Stone Crusher* adalah mesin yang digunakan untuk memecahkan batuan, dari ukuran yang besar keukuran yang lebih kecil. *Stone Crusher* berfungsi untuk memecahkan batuan alam menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan spesifikasi (persyaratan gradasi) yang dibutuhkan.

Pada pekerjaan *crushing* ini biasanya diperlukan beberapa kali pengerjaan pemecahan, Pemecahan tahap pertama oleh jenis *primary crusher*, pemecahan tahap kedua oleh *secondary crusher*, pemecahan – pemecahan selanjutnya jika ternyata diperlukan, oleh *tertiary crusher*

Bahan galian industry merupakan bahan galian yang dimanfaatkan untuk industry seperti hasbes asphalt, batu gamping, dolomite, diatom, gipsun, talk, kaolin, zeolit, tras agar bahan galian industri laku dipasaran, biasanya dilakukan peremukan, penggilingan, pengayakan maupun klarifikasi, namun kadangkala dilakukan pengolahan bahan galian untuk mengambil logam sebagai pengotor pada bagian industry seperti besi yang ada pada kaolin diambil dengan cara flotasi dengan cara *magnetic susceptibility*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Bagaimanakah Efektifitas Kerja Alat *Stone Crusher* ?
2. Menganalisis *Losses Material* dalam produksi *Stone Crusher* ?
3. Bagaimanakah Hambatan -Hambatan Pada Proses Produksi *Stone Crusher* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang telah dilakukan pada PT. Rangga Eka Pratama adalah :

1. Mengetahui Efektivitas Kerja Alat *Stone Crusher* ?
2. Mengetahui *Losses Material* Pada Produksi *Stone Crusher* ?
3. Mengetahui Hambatan- Hambatan Pada Proses Produksi *Stone Crusher*

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir PT. Rangga Eka Pratama bagi mahasiswa adalah sebagai berikut :

1. Dapat menganal dan mengetahui secara mendalam gambaran tentang kondisi nyata dunia kerja khususnya penambangan sehingga diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan .
2. Memahami dan membandingkan antara teori yang diperoleh dibangku kuliah dengan apa yang dilihat dilapangan.

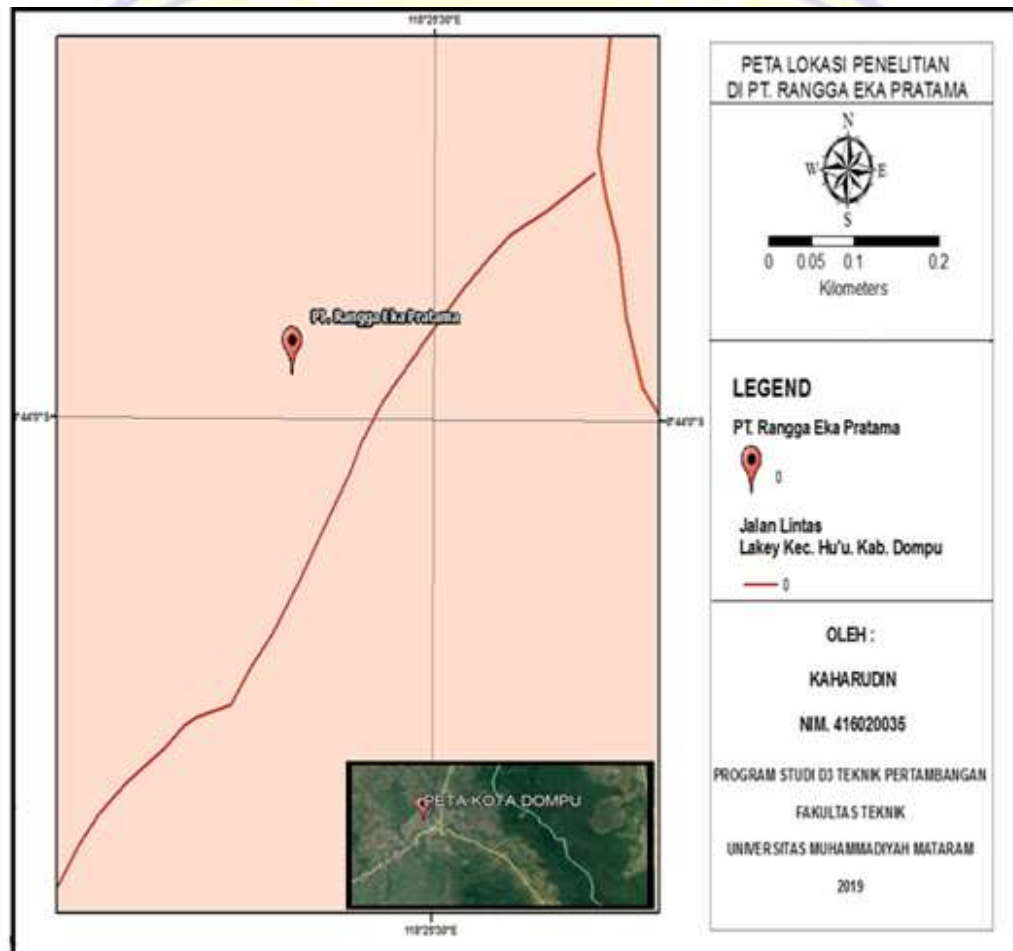
- Menambah wawasan dalam dunia pertambangan khususnya tambang batuandesit dengan tambang terbuka (Quary) yang dilakukan di PT. Rangga Eka Pratama.

1.5 Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan praktek kerja lapangan atau tugas akhir ini dilakukan selama 2 bulan yaitu mulai dari tanggal 17 Oktober – 12 November 2019.

1.6 Lokasi Daerah Penelitian

Peta lokasi kesampaian daerah penelitian di PT. Rangga Eka Pratama di Desa Jala, Kecamatan Hu'u, Kabupaten Dompu



Sumber : Peta Lokasi Daerah Penelitian di PT. Rangga Eka Pratama

Gambar : 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitia

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Keadaan Geologi Pulau Sumbawa

Geologi adalah suatu ilmu yang mempelajari segala kenampakan yang ada di permukaan dan di dalam bumi serta segala kehidupan dan urutan kejadian yang pernah berlangsung di bumi. Sebagai suatu ilmu, maka geologi juga mempunyai cabang ilmu yang erat kaitannya dengan arkeologi, yaitu Geomorfologi, Stratigrafi, Mineralogi, Paleontologi, Geofisika, Geologi Foto, Sedimentologi, Petrologi, dan Geologi Struktur. Salah satu cabang ilmu geologi yang khusus membahas tentang proses yang terjadi di dalam bumi dan kelainan-kekelainan pada permukaan bumi, adalah Geologi Struktur. Geologi struktur adalah cabang dari ilmu geologi yang membahas tentang gaya-gayadan struktur yang terjadi, serta hasil dari gaya-gaya tersebut, baik struktur regional maupun lokal. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui susunan atau rangkaian dari kulit bumi.

Struktur geologi merupakan hal yang memegang peranan penting dalam pembentukan bentang alam, walaupun lithologi penyusun sama pada daerah yang terkena struktur, namun akan memperlihatkan kenampakan bentang alam yang berbeda dengan daerah yang belum atau tidak mengalami gangguan struktur (Thornbury, W.D. 1969. Principles of Geomorphology. New York: John Wiley and Sons.).

Sebagai ilmu kebumihan, maka ilmu geologi juga berperan penting dalam penelitian-penelitian arkeologi, misalnya untuk Masa Kuartar (Plistosen dan Holosen), yaitu suatu masa dimana mulai adanya kehidupan manusia (Rochmanto Budi, 1980 Geologi Dasar. Diktat Kuliah, diperbanyak oleh Himpunan Mahasiswa Geologi, Fak. Sains & Teknologi Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.).

Pulau Sumbawa, sebagai wilayah penelitian termasuk dalam kelompok Kepulauan Sunda Kecil, merupakan bagian dari sistem pegunungan Sunda.

Pulau-pulau ini terletak pada dua jalur geotektonik yang merupakan perluasan bagian barat dari busur - busur Banda. Kepulauan Sunda Kecil terbagi atas dua busur yaitu, Busur Luar dan Busur Dalam. Pulau Sumbawa yang merupakan bagian Busur Dalam dari Kepulauan Sunda Kecil, yang terbagi dua oleh Teluk Saleh yaitu, bagian barat dan bagian timur. Teluk Saleh. Struktur geologi. sejauh mana pengaruh tektonik terhadap pemilihan lokasi Situs Megalitik yang berada di Kawasan Hu'u dan sekitarnya. Tektonisme atau tenaga tektonik adalah tenaga geologi yang berasal dari dalam bumi dengan arah vertikal atau horizontal yang mengakibatkan perubahan letak lapisan batuan yang membentuk permukaan bumi. Proses ini menghasilkan lipatan dan patahan, baik dalam ukuran besar maupun ukuran kecil. Gerakan tektonisme juga disebut dengan istilah dislokasi. Kawasan Hu'u yang termasuk wilayah Kecamatan Hu'u, Kabupaten Dompu, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Secara geografis, Kabupaten Dompu terletak diantara 117°42'-118°30' Bujur Timur dan 5°54'-8°04' Lintang Selatan, dengan batas wilayah sebagai berikut, sebelah utara dengan Laut Flores dan Kabupaten Bima, sebelah selatan dengan Laut Indonesia, sebelah timur dengan Kabupaten Bima, dan sebelah barat dengan Kab. Sumbawa. Kabupaten Dompu terdiri dari 8 Kecamatan dengan luas 2.324,55 km². Daratan Kabupaten Dompu dialiri oleh 122 sungai yang pada umumnya dimanfaatkan untuk pengairan lahan pertanian. Kabupaten Dompu beriklim tropis, dipengaruhi oleh 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan tahun 2014 yang terjadi di Kabupaten Dompu merata untuk semua kecamatan dan meningkat dibandingkan tahun lalu. Curah hujan di Kecamatan Hu'u selama tahun 2014 rata-rata mencapai 118 mm, dengan hari hujan rata-rata mencapai 15 hari setiap bulan. Kabupaten Dompu memiliki banyak tinggalan arkeologis yang dapat dikatakan berasal dari berbagai masa, misalnya Situs Paleolitik Sungai Hu'u, Situs Kuburan Garinci, Situs Nangasia, Situs So Langodu, Situs Kubur Duduk (Kubur Oi Busi), Situs Kopanchuhi, Situs Kubur Dorolamanto, Situs Dorobata, Situs Doro Moro Wawo, Situs Kubur Gajah Mada, dan Situs Goa Jepang. Kawasan Hu'u yang menjadi objek penelitian, terletak pada 8°45'00" - 8°48'00" Lintang Selatan dan 118°22'00"-118°25'00"

Bujur Timur, dan tercantum pada Peta Rupa Bumi Lembar 1907-324 (HU'U), dan Lembar 1907-323 (SELI), berskala 1:50.000. Ketinggian wilayah penelitian adalah 0-428 meter dpl. Situs ini dapat dicapai dengan menggunakan roda dua dan empat dari Kota Dompu dengan waktu yang cukup lama.

2.2 Bahan Galian di Kabupaten Dompu

Geologi Daerah Kegiatan Kabupaten Dompu terletak pada pusat kegiatan tektonik dari busur magmatik Sunda-Banda berarah Barat-Timur tempat bertemunya tiga lempeng tetonik besar (Hamilton, 1979). Geologi Kabupaten Dompu dicirikan oleh busur kepulauan yang dibentuk oleh batuan gunungapi dan endapan marin berumur dari Miosen akhir hingga Kuarter ; terdiri atas satuan breksi tuf, batugamping, batulempung tufan, satuan breksi tanah merah, satuan breksi andesitbasal, satuan lava breksi, terumbu koral terangkat dan alluvium – endapan pantai. Beberapa terobosan diorit dan dasit menembus batuan berumur tua yang menyebabkan terjadinya ubahan hidrotermal. (Sudradjat dkk., 1998). Satuan breksi tuf bersifat andesit dengan sisipan tuf pasir, tuf batuapung dan batupasir tufan; setempat mengandung lahar, lava andesit dan basal. Breksi merupakan satuan stratigrafi tertua di wilayah Kabupaten Dompu, berumur Miosen Awal, secara setempat telah mengalami ubahan terpropilitkan, terkarsikkan dan termineralisasi serta ditembus urat kuarsa – kalsit. Satuan batugamping berumur Miosen Awal terdiri atas batugamping, batupasir gampingan dan rombakan batuan vulkanik gampingan; batugamping kadang-kadang ditemukan berupa lensa-lensa di dalam satuansatuan batupasir tufan dan breksi tuf. Batulempung tufan terdiri atas dominan batulempung tufan bersisipan batupasir dan kerikil hasil rombakan batuan vulkanik, diendapkan secara tidak selaras di atas satuan breksi tuf, yang diduga berumur Tersier. Satuan breksi tanah merah merupakan endapan breksi bersusunan andesit hasil letusan G.Tanah Merah yang berumur Kuarter. Satuan breksi andesit-basal disusun oleh breksi vulkanik, lahar, tuf, abu dan lava; diperkirakan berumur Kuarter. Satuan lava breksi terdiri atas lava breksi, lahar, tuf dan abu vulkanik bersusunan andesit; merupakan hasil letusan masa kini dari G.Tambora. Sementara terumbu koral

terangkat yang diperkirakan berumur Plistosen terdiri atas batugamping terumbu karang dan pecahan batugamping koral, di beberapa tempat mengandung kepingan batuan vulkanik andesit. Aluvium dan endapan pantai terdiri atas sedimen lepas kerikil, pasir, lempung, lumpur dengan setempat-setempat magnetit; tersebar terutama di daerah-daerah pedataran sungai dan pantai, menutupi satuan-satuan stratigrafi yang berumur lebih tua. Struktur geologi ditunjukkan terutama oleh sistem retakan yang bearah baratlauttenggara dan timur laut-barat daya, sementara pola retakan utara-selatan dan barat-timur bersifat minor. Retakan-retakan diduga merupakan bagian dari sistem sesar geser (strike slip faults) di wilayah Sumbawa, yang sebagian besar telah tertutup oleh satuan-satuan stratigrafi berumur Kuartar. Bahan Galian dan Pertambangan Di bawah ini terinventarisasi oleh Kantor Pertambangan, Energi dan Lingkungan Kabupaten Dompu beberapa bahan galian, dimana dari jenis non-logam tertentu (pasir dan batu) telah ditambang/dieksplorasi oleh para pelaku usaha/pemegang Surat Izin Pertambangan Daerah (SIPD) untuk eksploitasi. Peningkatan kebutuhan bahan bangunan untuk pengembangan daerah Kabupaten Dompu telah memicu berkembangnya usaha pertambangan bahan galian non-logam di wilayah tersebut, hal itu ditunjukkan oleh dominannya kegiatan penambangan pasir dan batu untuk memenuhi pasokan bahan-bahan dimaksud. Geologi wilayah Kabupaten Dompu disusun oleh terutama batuan gunungapi merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat menyediakan aneka bahan galian non-logam berdaya guna sebagai bahan bangunan. Karena cara penambangannya yang relatif mudah yaitu dengan metode tambang terbuka (quary), maka cenderung menimbulkan dampak kerusakan lingkungan atau tata ruang; bahkan lebih jauh lagi dapat menciptakan lahan-lahan penambangan tanpa izin resmi atau liar (PETI) apabila tidak diantisipasi oleh aturan hukum pertambangan dan pengawasan konservasinya. membuktikan bahwa potensi sumber daya bahan galian yang berasal dari produk gunungapi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan pembangunan di masa-masa mendatang di Wilayah Kabupaten Dompu.

- a. Batu Bangunan/Batu Bela (Andesit) yaitu batu bangunan/batu belah di jumpai dalam dua bentuk yang berbeda. Pertama adalah batu bangunan yang berasal dari aliran lava umumnya berupa andesit yang kedua adalah bongkah (*bolder*) dari pecahan aliran lahar dan bongkah dari endapan breksi yang telah terlepas dari ikatannya. Batuan bangunan Andesit merupakan jenis batuan bekuluar dan juga hasil pembekuan magma yang bersifat menengah (*intermedien*) Achmadin. 2010.
- b. Batuapung/Batuan Piroklastik adalah batuan fragmental yang dihasilkan oleh produk erupsi gunung berapi. Didaerah tubuh gunung api seringkali berlapis karena perbedaan besar butir yang diakibatkan oleh perbedaan kecepatan jatuh pada waktu pada waktu letusan berlangsung. Fragmen berukuran besar pada umumnya diendapkan dekat dari letusan dekat dari pusat letusan sedangkan yang berbutir lebih tersebar lebih jauh. Secara garis besar batuan piroklastik dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu, batuan piroklastik yang tersusun oleh batuan andesit dan fragmen batuapung. Batuapung adalah batuan yang terbentuk oleh pembekuan semburan magma yang pada waktu letusan gas terlepas dari massa magma tersebut. Pendinginan yang cepat diudara mengakibatkan cairan magma membentuk massa *amorf* (gelas vulkanik), sangat "*porous*", berongga dan sangat ringan. Batuapung memiliki warna putih keabu-abuan hingga kekuningan dengan berat jenis 0.8-1.5 kg/m³ yang bersifat hydarulis, tekstur vesikuler dengan ukuran lubang bervariasi dan teorintasi, tahan terhadap pembekuan dengan komposisi utama berupa material silikat *amorf*. Trass pada umumnya terbentuk dari batuan vulkanik yang mengandung feldspar dan silica antara lain, breksi, andesit, granit, dan diolit yang telah mengalami pelapukan lanjut. Trass merupakan hasil pelapukan batuan gunung api yang banyak mengandung silica dan feldspar akan berubah menjadi mineral lempung dan nyawa silica (*amorf*) Achmadin 2010.
- c. Pasir gunung api kuarter merupakan bahan lepas berukuran pasir yang dihasilkan pada saat gunung api meletus dengan komposisi batuan magma

asal. Tidak hanya didaerah Lombok Timur saja, pasir gunung api kuarter juga banyak ditemukan seluruh daerah pegunungan di Indonesia. Pemanfaatnya sebagai bahan bangunan, penambangannya dengan menggunakan alat sederhana Achmadin 2010.

- d. Sirtu adalah nama singkat dari pasir dan batu. Banyak ditemukan didaerah lereng sekitar gunung api. Pemanfaatnya sebagai bahan bangunan. Metode penambangannya digali dengan alat sederhana Achmadin 2010.
- e. Lempung merupakan butir-butir halus berdasarkan table *wentworth* jika butir-butir menyatu maka dinamakan batulempung yang terbentuk dari proses pelapukan batuan beku sebelumnya. Dan ditemukan hampir tersebar merta di seluruh Indonesia. Metode penambangan yang digunakan ialah tambang terbuka. Dan lempung banyak dimanfaatkan untuk pembuatan bata dan keramik Achmadin 2010.
- f. Batukapur (Gamping) dapat terjadi dengan berberapa cara, yaitu secara organic, secara meknik, atau secara kimia. Sebagian besar batu kapur yang terdapat dialam terjadi secara organik, jenis ini berasal dari pengendapan cangkang/rumah kerang dan siput, *foraminifera* ganging, atau berasal dari kerangka binatang koral/kerang. Batukapur dapat berwarna putih susu, abu muda, abu tua, coklat bahkan hitam, tergantung keberadaan mineral pengotornya. Penggunaan batukapur sudah beragam diantaranya untuk bahan campuran bangunan industry karet dan ban, kertas dan lain-lain. Potensi batukapur di Indonesia sangat besar dan tersebar hamper merata diseluruh kepulauan Indonesia. Sebagian besar pada umunya deposit batu gamping ditemukan dalam bentuk bukit. Oleh sebab itu, teknik penambagan dilakukan dengan tambang terbuka dalam bentuk Quarry tipe sisi bukit (*Side Hill Type*) Achmadin 2010.
- g. Kaolin merupakan masa batuan yang tersusun dari material lempung dengan kandugan besi yang rendah, dan umumnya berwarna putih atau agak keputiha. Proses pembentukan kaolin (kaolinisasi) dapat terjadi melalui proses pelapukan dan proses hidrotermal altrasi pada batuan beku felspartik. Endapan

kaolin ada dua macam, yaitu: ebdapan residual dan sedimentasi. Mineral yang termasuk dalam kelompok kaolin adalah kaolinit, nakrit, dikrit, dan halloysit yang mempunyai kandungan air lebih besar dan umumnya Achmadin 2010.

- h. Marmer merupakan hasil metamorfosa dari batu kapur atau yang sering disebut dengan gamping. Batu kapur ini mengalami rekristalisasi, yang lama-kelamaan akan berubah menjadi batu marmer tersebut. Agar lebih terstruktur, berikut merupakan proses terbentuknya marmer : Batu kapur mengalami kristalisasi kembali. Batu amrmer atau juga banyak yang menyebutnya sebagai batu pualam merupakan hasil dari metamorfosis batu kapur atau gamping atau dolomit. Metamorfosis ini diawali dengan terjadinya proses rekristalisasi pada batu kapur tersebut. Terjadinya kembali proses rekristalisasi ini karena adanya pengaruh temperatur dan juga tekanan yang dihasilkan oleh gaya endogen. Proses rekristalisasi ini membentuk berbagai foliasi maupun non foliasi. Hilangnya struktur asal batuan. Proses rekristalisasi pada batu gamping ini mengakibatkan hilangnya struktur asal batuan tersebut, sehingga membentuk tekstur yang baru dan juga keteraturan butir. Tekstur baru dan keteraturan butir ini dikenal dengan nama batu pualam. Proses geologi ini membutuhkan waktu sekitar 30 hingga 60 juta tahun yang lalu. Itulah dua proses singkat terbentuknya batu marmer yang berasal dari batu kapur. Batu marmer akan selalu berasosiasi dengan batu gamping. Setiap ada batu marmer selalu akan ada batu gamping, namun setiap ada batu gamping tidak selalu ada marmer. Hal ini karena keberadaan marmer sangat berhubungan dengan proses gaya endogen yang mempengaruhinya, baik itu berupa tekanan maupun perubahan temperatur yang cukup tinggi. Proses yang demikian ini memakan waktu bertahun-tahun dan bukan waktu yang singkat Achmadin 2010.
- i. Gypsum adalah salah satu contoh mineral dengan kadar kalsium yang mendominasi pada mineralnya dan merupakan salah satu bahan galian industri. Gypsum yang paling umum ditemukan adalah jenis hidrat kalsium sulfat dengan rumus kimia $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Gypsum adalah salah satu dari

beberapa mineral yang teruapkan. Contoh lain dari mineral-mineral tersebut adalah karbonat, borat, nitrat, dan sulfat. Mineral-mineral ini diendapkan di laut, danau, gua dan di lapisan garam karena konsentrasi ion-ion oleh penguapan. Ketika air panas atau air memiliki kadar garam yang tinggi, gypsum berubah menjadi basanit ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) atau juga menjadi anhidrit (CaSO_4). Dalam keadaan seimbang, gypsum yang berada di atas suhu 108°F atau 42°C dalam air murni akan berubah menjadi anhidrit. Gypsum secara umum mempunyai kelompok yang terdiri dari gypsum batuan, gipsit alabaster, satin spar, dan selenit. Gypsum juga dapat diklasifikasikan berdasarkan tempat terjadinya, yaitu endapan danau garam, berasosiasi dengan belerang, terbentuk sekitar fumarol vulkanik, efflorescence pada tanah atau gua-gua kapur, tudung kubah garam, penudung gossan|oksida besi (gossan) pada endapan pirit di daerah batu gamping. Juga diagenesa sebagai Galian block-block konkresi dlm lempung dan napal, sedang anhidrit merupakan hasil dehidrasi gypsum Achmadin 2010.

- j. Pasir Besi merupakan endapan rombakan pantai dengan karekteristik berlapis tipis dengan tebal 0,25-1,24 cm berselingan dengan pasir *andesitic* mengandung pengotoran kuarsa, mineral mafik dank oral. Kadar Fe (besi) mencapai 0,40-0,50 % Achmadin 2010.

2.3 Genesa Andesit

Andesit merupakan jenis batuan beku luar dan juga hasil pembekuan maqma yang bersifat menengah (*intermediem*). Jenis batuan ini bertekstur porfiritik afanitik, dengan komposisi mineral utama berupa jenis plagioklas dan mineral tambahan berupa apatit dan zircon. Batuan ini berwarna abu-abu, tahan terhadap air hujan, serta memiliki berat jenis $2,3-2,7 \text{ kg/m}^3$ dengan kuat tekan $600-2400 \text{ kg/cm}^2$.

Andesit banyak terdapat sebagai lava dan terjadi sebagai intrusi sekunder sebagai *dike*. Gunung api di jawa pada umumnya bersifat andesit. Secara genetic andesit termasuk batuan vulkanik, sehingga pada saat terjadi penurunan suhu yang sangat cepat, maka terbentuk Kristal yang sebagian (hipokristalin).

Granularitas dari andesit biasanya fanarik (halus) di dalam benuk yang *euhendral* – *subhendra*.

Kegunaan pada andesit apabila digosok dengan baik dapat menghasilkan amdetis, avanturin serta mata kucing yang di perjualbelikan sebagai batuan setengah mulia yang memiliki nilai ekonomis. Andesit juga digunakan sebagai bahan baku pembuatan gelas, serta beberapa batu perhiasan Turner dan Verhoogen (1960).

2.4 Tahapan Pengolahan Bahan Galian

Pengolahan bahan galian adalah suatu proses pengolahan dengan memanfaatkan perbedaan-perbedaan sifat fisik bahan galian untuk memperoleh material bahan galian yang bersangkutan. Adapun kegiatan pengolahan bahan galian yang dilakukan meliputi beberapa tahap yaitu, Preperasi, Konsentrasi, dan Dewatering :

a. Preperasi adalah tahap persiapan awal dari proses pengolahan bahan galian.

Preperasi ada 2 (dua) macam antara lain :

1. Kominusi

Kominusi adalah proses mereduksi ukuran butir/proses meliberasikan bijih (Ajie dkk,2001). Yang dimaksud dengan Melibrasikan bijih adalah proses melepaskan bijih tersebut dari ikatannya yang berupa “*gangue mineral*” dengan menggunakan alat ***Crusher*** dan ***Grinding Mill***.

2. Sizing

Merupakan pengelompokan mineral dengan cara Screening pemisahan berat butir mineral berdasarkan lubang ayakan sehingga hasilnya seragam, sedangkan Classifying pemisahan butir mineral dengan mendasarkan atas kecepatan jatuhnya material dalam suatu media (air atau udara)

b. Konsentrasi Merupakan suatu proses pemisahan antara mineral berharga dengan mineral tak berharga sehingga didapatkan kadar yang lebih tinggi dan menguntungkan (Ajie dkk,2001). Ada beberapa cara pemisahan yang mendasarkan pada sifat-sifat mineral, diantaranya adalah :

1. Warn, Kilap dan bentuk Kristal

Adalah konsentrasi berdasarkan yang dilakukan dengan tangan biasa.

2. Adalah konsentrasi berdasarkan berat jenisnya. *Magnetic Susceptibility* (sifat kemaqnitan)

Setiap mineral mempunyai sifat kemagnetan yang berbeda yakni ada kuat, lemah bahkan ada yang tida sama sekali tertarik oleh magnet.

3. *Electric Conductivity* (daya hantar listrik) Mineral memiliki sifat konduktor .

4. Sifat permukaan mineral

Permukaan mineral ada yang bersifat senang dan tidak senang terhadap gelembung udara.

c. *Dewatering*

Merupakan proses pemisahan antara cairan dan padatan. Proses ini tidak dapat dilakukan sekaligus tetapi harus secara bertahap (Ajie dkk,2001), yaitu dengan cara :

1. *Thickening*

Yaitu proses pemisahan antara padatan dengan cairan yang mendasarkan atas kecepatan mengendap partikel atau mineral dalam suatu pulp.

2. *Filtration*

Adalah proses pemisahan antara padatan dan cairan dengan cara menyaring (dengan filter).

3. *Drying*

Adalah proses penghilangan air dari padatan dengan cara pemanasan sehingga padatan benar-benar bebas dari cairan

BAB III

DASAR TEORI

3.1 Efektivitas Kerja

Efektivitas kerja mempunyai berbagai macam pengertian menurut para ahli, namun secara umum memang belum ada kesesuaian pendapat mengenai konsep efektivitas hal tersebut dikarenakan para ahli dalam merumuskan pengertian efektivitas hanya memandang dari sudut bidang kajian dan disiplin ilmu tertentu. Mengenai hal ini sejalan dengan pendapat Richard M. Steers (1985:220) menyatakan bahwa: Mengingat keanekaragaman pendapat mengenai sifat dan komposisi dari efektivitas organisasi, maka tidaklah heran jika terdapat demikian banyak pendapat yang bertentangan sehubungan dengan cara-cara meningkatkan efektivitas dalam suatu organisasi yang sedang berjalan, rupanya sebab utama tidak hanya penyesuaian pada terbatasnya konsep efektivitas. Dari pendapat di atas menunjukkan bahwa dalam memahami pengertian efektivitas iniorang berbeda-beda dalam pemahamannya sesuai dengan kerangka acuan yang dipakainya masing-masing. Efektivitas kerja karyawan merupakan awal mula dari keberhasilan organisasi karena efektivitas individu akan menghasilkan efektivitas tingkat kelompok, efektivitas kelompok ini bergerak dalam suatu organisasi yang mempunyai suatu tujuan bersama atau bias dikatakan tingkat efektivitas organisasi. Efektivitas organisasi ini ditunjukkan untuk mencapai sasaran organisasi sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Kerja. Ada empat faktor yang mempengaruhi efektivitas kerja, seperti yang dikemukakan oleh Richard M. Steers (1980:9), yaitu:

a. Karakteristik Organisasi

Karakteristik organisasi terdiri dari struktur dan tehnologi organisasi yang dapat mempengaruhi segi-segi tertentu dari efektivitas dengan berbagai cara. Yang dimaksud struktur adalah hubungan yang relatif tepat sifatnya, seperti

dijumpai dalam organisasi, sehubungan dengan susunan sumber daya manusia struktur meliputi bagaimana cara organisasi menyusun orang-orangnya dalam menyelesaikan pekerjaan, sedangkan yang dimaksud teknologi adalah mekanisme suatu organisasi untuk mengubah masukan mentah menjadi keluaran.

b. Karakteristik Lingkungan

Lingkungan luar dan lingkungan dalam juga telah dinyatakan berpengaruh atas efektivitas, keberhasilan hubungan organisasi lingkungan tampaknya amat tergantung pada tingkat variabel kunci yaitu tingkat keterdugaan keadaan lingkungan, ketepatan persepsi atas keadaan lingkungan, tingkat rasionalisme organisasi. Ketiga faktor ini mempengaruhi ketepatan tanggapan organisasi terhadap perubahan lingkungan.

c. Karakteristik Pekerja

Pada kenyataannya para anggota organisasi merupakan faktor pengaruh yang paling penting karena perilaku merekalah yang dalam jangka panjang akan memperlancar atau merintanginya tercapainya tujuan organisasi. Pekerja merupakan sumber daya yang langsung berhubungan dengan pengelolaan semua sumber daya yang ada di dalam organisasi, oleh sebab itu perilaku pekerja sangat berpengaruh terhadap pencapaian tujuan organisasi. Pekerja merupakan modal utama di dalam organisasi yang akan berpengaruh besar terhadap efektivitas, karena walaupun teknologi yang digunakan merupakan teknologi yang canggih dan didukung oleh adanya struktur yang baik, namun tanpa adanya pekerja maka semua itu tidak ada gunanya.

d. Karakteristik Kebijakan dan Praktek

Manajemen Dengan makin rumitnya proses teknologi dan perkembangannya lingkungan maka peranan manajemen dalam mengkoordinasi orang dan proses demi keberhasilan organisasi semakin sulit. Menurut Richard dan M. Steers (1980:192) meliputi unsur kemampuan menyesuaikan diri / prestasi kerja dan kepuasan kerja :

1. Kemampuan menyesuaikan diri

Kemampuan manusia terbatas dalam segala hal, sehingga dengan keterbatasannya itu menyebabkan manusia tidak dapat mencapai pemenuhan kebutuhannya tanpa melalui kerjasama dengan orang lain. Hal ini sesuai pendapat Ricard M. Steers yang menyatakan bahwa kunci keberhasilan organisasi adalah kerjasama dalam pencapaian tujuan. Setiap organisasi yang masuk dalam organisasi dituntut untuk dapat menyesuaikan diri dengan orang yang bekerja didalamnya maupun dengan pekerjaan dalam organisasi tersebut. Jika kemampuan menyesuaikan diri tersebut dapat berjalan maka tujuan organisasi dapat tercapai.

2. Prestasi kerja

Prestasi kerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman, kesungguhan dan waktu (Hasibuan, 2001:94). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan kecakapan, pengalaman, kesungguhan waktu yang dimiliki oleh pegawai maka tugas yang diberikan dapat dilaksanakan sesuai dengan tanggung jawab yang dibebankan kepadanya.

3. Kepuasan kerja.

Tingkat kesenangan yang dirasakan seseorang atas peranan atau pekerjaannya dalam organisasi. Tingkat rasa puas individu bahwa mereka mendapat imbalan yang setimpal, dari bermacam-macam aspek situasi pekerjaan dan organisasi tempat mereka berada. Availability (ketersediaan) dipengaruhi oleh beberapa hal seperti keterampilan operator, perbaikan dan penyetulan alat, keterlambatan alat kerja dan sebagainya, dalam hubungan efisiensi kerjanya, maka perlu juga diketahui mengenai kesediaan dan penggunaan alat mekanis Handoko, P. (2015). Adapun rumus-rumus yang akan digunakan antara lain adalah sebagai berikut:

a. Kesediaan Mekanis (*Mechanical of Availability*) Handoko, P. (2015).

Merupakan perhitungan yang menunjukkan ketersediaan alat dengan

memperhitungkan waktu yang hilang karena perbaikan kerusakan alat/mesin, dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$MA = \frac{We}{We+R} \times 100 \% \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan :

$MA = Mechanical\ of\ Availability$

$We =$ Waktu kerja efektifitas (jam)

$R = Repair$ (waktu perbaiki) (jam)

b. Ketersediaan Fisik (*Physical of Availability*)

Handoko, P. (2015). *Physical Availability* merupakan perhitungan untuk menunjukkan hilangnya waktu kerja alat yang di akibatkan oleh hal selain kerusakan alat/mesin, kesediaan fisik pada umumnya selalu lebih besar daripada kesediaan mekanis, dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$PA = \frac{We+S}{We+R+S} \times 100 \% \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan :

$PA = Physical\ of\ Availability$

$We =$ Waktu kerja efektifitas (jam)

$R = Repair$ (waktu perbaiki), (jam)

$S = Standby$ (waktu menunggu), (jam)

c. Ketersediaan penggunaan (*use of Availability*)

Handoko, P. (2015). Ketersediaan Penggunaan menunjukkan berapa persen (%) dari seluruh waktu yang dipergunakan oleh suatu alat yang beroperasi pada saat alat tersebut dapat dipergunakan (tidak rusak), dinyatakan dengan persamaan:

$$UA = \frac{We}{We+S} \times 100 \% \dots\dots\dots 3.3$$

Keterangan :

$UA = Use\ Of\ Availability$

$We =$ Waktu kerja efektifitas (jam)

$S = Standby$ (waktu menunggu), (jam)

Tabel 3.1 Penilaian Kondisi Kerja Berdasarkan Nilai Efektivitas

Kondisi Kerja	Efektivitas Kerja
Baik	$\geq 0,83$
Sedang	0,75 – 0,83
Cukup	0,67 – 0,75
Buruk	0,58 – 0,67
Sangat Buruk	$\leq 0,58$

3.2 *Losses Material*

Losses Material merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian dalam hasil produksi. Banyaknya jumlah kehilangan produksi ini harus dipantau secara berkala, agar produktivitas dari unit peremuk tetap sesuai standar yang di tetapkan. Nilai *losses* ini didasarkan pada kesetimbangan jumlah produksi dikarenakan banyak material yang tertahan pada sudut–sudut alat, ataupun material berjatuhan pada proses pengangkutan karena kondisi *belt conveyor* tidak sesuai. *Losses Material* atau kehilangan material pada saat produksi sering terjadi ketika *belt conveyor* berjalan karena di sebabkan oleh kelebihan muatan sehingga menyebabkan material berjatuhan atau keluar dari *belt conveyor*, penyebab terjadinya *Losses Material* juga diakibatkan oleh adanya geteran. Untuk menghitung *losses* pada sebuah rangkaian pengolahan, maka digunakan rumus *material balance* (Sils S.R., 1996) berikut:

$$Losses = Q_{in} - Q_{out} \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan:

Losses = **Kehilangan (ton/jam)**

Q_{in} = **Material masuk (ton/jam)**

Q_{out} = **Material keluar (ton/jam)**

3.3 Hambatan-Hambatan Pada Proses Produksi

Seperti yang kita ketahui bahwa hambatan yang paling besar adalah masalah kedisiplinan kerja. Selain itu ada pula faktor lain seperti saat alat mengalami kerusakan atau karena faktor cuaca yang tidak memungkinkan untuk

dapat menghasilkan produksi dengan baik. Dalam proses produksi atau kegiatannya hambatan-hambatan terbagi menjadi 2, yaitu :

a. Hambatan-hambatan proses produksi

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

1. Hambatan Mekanis

Hambatan mekanis adalah hambatan yang berasal dari faktor mekanis alat. Hambatan ini terjadi karena alat mengalami kerusakan atau gangguan sehingga diperlukan 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.

2. Hambatan Non Mekanis

Hambatan non mekanis adalah hambatan yang disebabkan oleh komponen dari luar alat. Hambatan ini menyebabkan Crushing plant berhenti beroperasi padahal alat dalam keadaan standby dan siap untuk digunakan (tidak ada kerusakan). nonmekanis seperti libur nasional, kebutuhan operator yang lama, kurangnya kedisiplinan pekerja.