

TUGAS AKHIR

**Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode
Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih
Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir
Selatan, Provinsi Sumatera Barat**

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

ILHAM SIDDIQ
NIM/BP: 16137008/2016

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

Judul : Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat

Nama : Ilham Siddiq

TM/NIM : 2016/16137008

Program Studi : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing


Dr. Ir. Mulya Gusman, S.T., M.T
NIP. 19740808 200312 1 001

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**


Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : Ilham Siddiq

TM/NIM : 2016/16137008

**Dinyatakan lulus setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir di depan Tim
penguji Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode
Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih
Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir
Selatan, Provinsi Sumatera Barat**

Padang, 2021

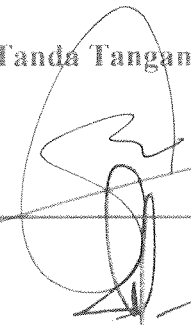


Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Dr. Ir. Mulya Gusman, S.T., M.T

2. Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.

3. Rizto Salia Zakri, S.T., M.T

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ILHAM SUDHIA
NIM/TM : 16137008 / 2016
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" Optimisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode Quality Control
Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Di
PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera
Baru "

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain.
Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan
menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku,
baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab
sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

Padang,

yang membuat pernyataan,

Ilham Sudhita
Nim. 16137008

BIODATA



I. Data diri

Nama lengkap : Ilham siddiq
BP/ NIM : 2016/16137008
Tempat/ Tanggal Lahir : Pinang balirik / 3 september 1998
Nama Ayah : Marjohan
Nama Ibu : Samsuryati
Jumlah Bersaudara : 7 orang
Alamat : Pinang Balirik, Pakan Raba'a Utara, Koto
Parik Gadang Diateh,
Kab. Solok Selatan Sumatera Barat.
Email : Ilhamsiddiq8@gmail.com

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : MIS PP Darul Ulum
Sekolah Menengah Pertama : MtsN Pakan Raba'a
Sekolah Menengah Atas : SMA N 5 solok selatan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas akhir

Tempat Penelitian : PT. Dempo Maju Cemerlang
Tanggal Penelitian : 1 November 2020 - 31 Desember 2020
Topik Penelitian : Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut
Dengan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* Untuk Memenuhi Target
Produksi Tambang Bijih Emas Bawah
Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang,
Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi
Sumatera Barat

Padang, Maret 2021

Ilham Siddiq
16137008/2016

Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat

Ilham Siddiq^[1] Mulya Gusman^[2]
Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Ilhamsiddiq8@gmail.com

Abstrak.

Berdasarkan data produksi *ore* di PT. Dempo Maju Cemerlang diketahui bahwa target produksi adalah 2100 ton/bulan, sementara yang didapatkan adalah 1200 ton/bulan. Faktor penyebabnya yaitu belum optimalnya kerja alat muat, alat angkut, dan adanya *losstime*. Kondisi ideal dalam proses produksi sangat sulit dicapai, hal tersebut dapat diupayakan dengan melakukan optimalisasi terhadap alat tersebut. Salah satu metode yang digunakan adalah metode *Quality Control Circle* (*QCC*). Produksi aktual dari alat muat adalah 1298,21 ton/bulan dan alat angkut sebesar 1414,09 ton/bulan.

Identifikasi masalah yang dilihat dari faktor manusia, mesin, dan lingkungan. Produksi aktual adalah 1200 ton, dan produktivitas aktual dari alat muat adalah 1298,21 ton/bulan serta alat angkut sebesar 1414,09 ton/bulan. sedangkan target produksi *ore* adalah 2100 ton/bulan. setelah dilakukan optimalisasi didapatkan produksi *ore* 2111 ton, dan produktivitas alat muat 2297,87 ton/bulan serta alat angkut 2513,90 ton/bulan. Jadi, optimalisasi yang didapatkan sebesar 49,17 % untuk alat muat dan 50,50 % untuk alat angkut dari target yang di dibutuhkan sekitar 40,56 % peningkatan produktivitas alat muat dan 34,04 % peningkatan produktivitas alat angkut. Dapat disimpulkan peningkatan produksi yang di lakukan dengan metode qcc telah tercapai. Maka di perlukan manajemen perawatan alat, pengecekan rel, dan peningkatan kedisiplinan operator.

Kata kunci: Produksi, *Quality Control Circle*, *Rocker Sovel*, *Granvy Mine Car*

Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat

Ilham Siddiq^[1] Mulya Gusman^[2]
Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Ilhamsiddiq8@gmail.com

Abstract.

Based on ore production data at PT. Dempo Maju Cemerlang found that the production target is 1500 tons / month, while what it gets is 900 tons / month. The contributing factors are the inadequate work of the loading equipment, transportation equipment, and the presence of a time slot. Ideal conditions in the production process are very difficult to achieve, this can be pursued by optimizing these tools. One of the methods used is the quality control circle (qcc) method. The actual production of loading equipment is 1298,21 tonnes / month and transportation equipment is 1414,09 tonnes / month.

Identification of problems seen from human, machine, and environmental factors. The actual production is 1200 tons, and the actual productivity of the loading equipment is 1298.21 tons / month and the transportation equipment is 1414.09 tons / month. while the target of ore production is 2100 tons / month. After optimization, it was found that the ore production was 2111 tons, and the productivity of loading equipment was 2297.87 tons / month and transportation equipment was 2513.90 tons / month. So, the optimization obtained is 49.17% for loading equipment and 50.50% for conveyances of the required target, around 40.56% increase in loading tool productivity and 34.04% increase in conveyance productivity. It can be concluded that the increase in production carried out by the qcc method has been achieved. So it requires equipment maintenance management, rail checking, and increased operator discipline.

Keywords: Production, Quality Control Circle, Rocker Sovel, Granby Mine Car

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Dalam Rangka Meningkatkan Performa Keselamatan dan Kesehatan Kerja Tambang Bijih Emas Bawah Tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat”. Tak lupa shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada Baginda Nabi Muhammad Salallahu Alaihi Wassalam.

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan materil serta doa untuk kelancaran penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Mulya Gusman, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si selaku ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Rizto Salia Zakri, S.T., M.T selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
5. Seluruh Staff dan Tenaga Pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Suhendra Evrizal Setiawan, ST. selaku Kepala Teknik Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang.
7. Bapak Brett Gunter selaku *General Manager* PT. Dempo Maju Cemerlang.
8. Bapak Erik Alan selaku *mining engginering* di PT. Dempo Maju Cemerlang yang telah membimbing di lapangan.
9. Keluarga Besar PT. Dempo Maju Cemerlang
10. Sahabat-sahabat yang telah menyupport dalam pembuatan tugas akhir.
11. Keluarga Sejahtera yang telah setia membantu hingga saat ini.
12. Rekan-rekan satu tempat penelitian melewati suka duka.
13. Keluarga besar Aktivis Dakwah Kampus UNP dan Qatulistiwa Islam UKK UNP.
14. Teman-teman angkatan 2016 telah membantu memberi semangat dalam pembuatan tugas akhir ini.
15. Pengurus Dan Jemaah Masjid Taufiq Serta Semua Warga Jln. Atlas 1 sebagai rumah kedua penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadi lebih baik dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
SURAT TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK.	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8

A. Tinjauan Umum	8
B. Teori Dasar.....	18
C. Penelitian Relevan.....	52
D. Kerangka Konseptual	58
BAB III.....	59
METODOLOGI PENELITIAN	59
A. Desain Penelitian.....	59
B. Defenisi Operasional Variabel Penelitian	60
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	62
D. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data	64
E. Teknik Analisis Data.....	66
F. Diagram Alir Penelitian	69
BAB IV	70
PEMBAHASAN	70
A. Hasil Penelitian	70
B. Analisis Dengan Menggunakan Metode QCC.....	76
BAB V.....	97
PENUTUP.....	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kegiatan pemuatan ore pass pada chute yang telah disiapkan	4
Gambar 2. Peta (IUP) Operasi Produksi Emas Primer PT. DMC	9
Gambar 3. Peta Lokasi Dan Kesampaian Daerah PT. DMC.....	11
Gambar 4. Peta Topografi Detail Wilayah IUP O&P PT. DMC.....	13
Gambar 5. Peta Geologi Regional	15
Gambar 6. Peta Geologi PT. Dempo Maju Cemerlang	18
Gambar 7. Sistem Penambangan Shrinkage Stoping	22
Gambar 8. Rocker Shovel.....	31
Gambar 9. Side Dump Car (Grandby) yang ditarik oleh lokomotif listrik.	32
Gambar 10. Proses Granby Mine Car (Pengosongan Lori).....	33
Gambar 11. delapan Langkah Pemecahan Masalah	38
Gambar 12. Diagram Pareto	42
Gambar 13. Diagram Fishbone.....	44
Gambar 14. Histogram	46
Gambar 15. Diagram Scatter	47
Gambar 16. Grafik Batang.....	48
Gambar 17. Grafik Garis	49
Gambar 18. Grafik Lingkaran	50
Gambar 19. Check Sheet	52
Gambar 20. Kerangka Konseptual.....	58
Gambar 21. Diagram alir penelitian	69

Gambar 22. Data Pencapaian Produksi Aktual	78
Gambar 23. Analisis Sebab Akibat Dengan Diagram Fishbone Alat Muat	79
Gambar 24. Besaran Persentasi Pengaruh Loostime Alat Muat.....	80
Gambar 25. Besaran Persentasi Pengaruh Loostime Alat Angkut	80
Gambar 26. Besarn Pengaruh Tiga Masalah Utama Loostime	81
Gambar 27. Diagram Pareto Losstime Alat Muat Aktual	82
Gambar 28. Diagram Pareto Losstime Alat Angkut Aktual.....	83
Gambar 29. Histogram Loostime Alat Muat	85
Gambar 30. Histogram loostime alat angkut	86
Gambar 31. Wasted Working Time Alat Muat Aktual	87
Gambar 32. Wasted Working Time Alat angkut Aktual	88
Gambar 33. Diagram Perbandingan Produksi	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	59
Tabel 2. Tabel Alat Muat Dan Alat Angkut Serta Target Produksi	70
Tabel 3. Jadwal Kerja	71
Tabel 4. Effisiensi Kerja Alat Angkut	71
Tabel 5. Effisiensi Kerja Alat Muat	71
Tabel 6. Jam Kerja Aktual	72
Tabel 7. Nilai Ketersedian Alat	72
Tabel 8. Data Cycle Time Alat Angkut	73
Tabel 9. Data Cycle Time Alat Muat	73
Tabel 10. Match Faktor	74
Tabel 11. Produktivitas Alat Muat	75
Tabel 12. Tabel Produktivitas Alat Muat	76
Tabel 13. Identifikasi Masalah Dan Pembobotan Pada Alat Muat	77
Tabel 14. Identifikasi Masalah Dan Pembobotan Pada Alat Angkut	77
Tabel 15. Loostime Alat Muat	81
Tabel 16. Loostime Alat Angkut	83
Tabel 17. Hasil Analisis Univariat Alat Muat	84
Tabel 18. Hasil Analisis Univariate	85
Tabel 19. Ide-Ide Perbaikan	89
Tabel 20. Effisiensi Kerja Alat Muat	90
Tabel 21. Effisiensi Kerja Alat Angkut	90

Tabel 22. Jam kerja alat.....	90
Tabel 23. Nilai Ketersediaan Alat	91
Tabel 24. CycleTime Alat Muat.....	91
Tabel 25. Cycle Time Alat Angkut	91
Tabel 26. Match Faktor	91
Tabel 27. Produktivitas Alat Muat Perbaikan	92
Tabel 28. Produktivitas Alat Angkut Perbaikan.....	93
Tabel 29. Hasil Analisis Sebab Akibat Loostime Perbaikan Pada Alat Muat.....	94
Tabel 30. Hasil Analisis Sebab Akibat Loostime Perbaikan Pada Alat Angkut..	94
Tabel 31. Standard Operation Procedures (SOP).....	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
lampiran A. Jam Kerja Pt Dempo Maju Cemerlang	101
Lampiran B. Effisiensi Kerja Alat Aktual.....	102
Lampiran C. Faktor Koreksi	104
Lampiran D. Cycle Tima Alat Muat Aktual	105
Lampiran E. Cycle Tima Alat Angkut Aktual	106
Lampiran F. Jam Kerja Alat Muat Aktual	107
Lampiran G. Jam Kerja Alat Angkut Aktual	108
Lampiran H. Loostime Alat Muat Aktual	109
Lampiran I. Loostime Alat Angkut Aktual	111
Lampiran J. Nilai Ketersediaan Alat Mekanis Aktual	113
Lampiran K. Cycle Time Alat Muat Perbaikan	117
Lampiran L. Cycle Time Alat Angkut Perbaikan	118
Lampiran M. Jam Kerja Alat Muat Perbaikan	119
Lampiran N. Jam Kerja Alat Angkut Perbaikan	120
Lampiran O. Loostime Alat Muat Perbaikan	121
Lampiran P. Loostime Alat Angkut Perbaikan	122
Lampiran Q. Nilai Ketersediaan Alat Perbaikan.....	123
Lampiran R. Effisiensi Kerja Alat Perbaikan	127
Lampiran S. Identifikasi Masalah	129
Lampiran T. Lokasi Dan Kesampaian Daerah Pt. Dmc.....	131
Lampiran U. Peta Topografi Wilayah Iup Pt. Dmc	132

Lampiran V. Peta Geologi Regional	133
Lampiran W. Peta Geologi Pt. Dempo Maju Cemerlang	134
Lampiran X. Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data	135

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya alam merupakan segala sesuatu yang dapat diperoleh di alam untuk memenuhi dan menunjang kebutuhan hidup manusia. Sumber daya alam berdasarkan sumbernya dibagi menjadi dua bagian yaitu sumber daya alam hayati dan sumber daya alam non hayati. Untuk pertambangan sendiri termasuk sumber daya alam non hayati karena sumber dayanya berasal dari benda tak hidup (*abiotik*).

Pertambangan merupakan sebagian atau seluruh tahapan dalam rangka penelitian, pengelolaan, dan pengusahaan mineral dan batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan serta kegiatan pasca tambang. Pada saat ini perkembangan industri pertambangan berkembang makin pesat dari tahun ke tahun, diikuti dengan kebutuhan bahan bakar yang semakin tinggi pula. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar tersebut manusia terus menggali sumber daya alam non hayati ini yang ada pada lapisan bumi yang dapat dimanfaatkan untuk mensejahterakan kehidupan rakyat.

Salah satu sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan saat ini adalah emas. Kebutuhan bahan baku emas dan mineral pengikutnya baik dalam industri perhiasan, industri elektronik, dan industri lainnya pada akhir-akhir ini permintaannya terus meningkat. Hal ini tidak lepas kaitannya dengan semakin banyaknya permintaan dipasaran internasional terhadap kebutuhan bahan baku tersebut. Konsekuensi terhadap pemenuhan permintaan tersebut,

maka diperlukan adanya kegiatan *eksplorasi* dalam upaya untuk mendapatkan deposit baru disamping pengembangan yang sudah ada, untuk kelancaran jalannya perputaran industri tersebut serta untuk memperpanjang umur industri. Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat kaya akan sumberdaya alam, baik yang berada di permukaan maupun di bawah permukaan tanahnya. Sumber daya alam di bawah permukaan adalah berupa deposit emas, diperkirakan mempunyai nilai ekonomis dan layak untuk ditambang. Atas dasar pertimbangan itu maka PT Dempo Maju Cemerlang menanamkan modalnya pada usaha pertambangan Emas dan Mineral Pengikutnya (Emas DMP) di daerah ini. Kegiatan penambangan emas primer PT. Dempo Maju Cemerlang (PT. DMC) dilakukan atas dasar telah diterbitkannya Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi PT. DMC untuk bahan galian emas primer seluas 195 Ha, berdasarkan Keputusan Bupati Pesisir Selatan No.516/476/Kpts/BPT-PS/2009 tanggal 4 November 2009 tentang Persetujuan Peningkatan Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi kepada PT. DMC.

Tambang Salido merupakan pertambangan peninggalan kolonial Belanda yang berhenti beroperasi pada tahun 1928 dan sejak saat itu belum pernah diaktifkan kembali sampai saat ini kecuali oleh masyarakat setempat secara tradisional. Pertambangan di daerah ini merupakan tambang bawah tanah (*underground mines*). PT. Dempo Maju Cemerlang merupakan perusahaan pertambangan bijih emas dan mineral pengikutnya dengan menggunakan

metode penambangan *shrinkage stope* yaitu penambangan dengan cara membuat *level-level*.

Dari *observasi* yang telah penulis lakukan di PT. Dempo Maju Cemerlang, penulis menemukan suatu masalah yaitu tidak tercapainya produksi *ore* di PT. Dempo Maju Cemerlang. Diketahui bahwa target produksi perhari *ore* di PT. Dempo Maju Cemerlang adalah 70 ton/hari (2100 ton/bulan), sementara yang didapatkan adalah 40 ton/hari. Setelah melakukan *observasi* lebih lanjut didapatkan beberapa penyebab tidak tercapainya Target Produksi bijih (*ore*) di PT. Dempo Maju Cemerlang. Beberapa faktor penyebabnya yaitu belum optimalnya kerja alat muat dan alat angkut, adanya *losstime* pada saat pemuatan, pengangkutan, *dumping ore*, *Granby mine car* (Alat Angkut) sering keluar dari rel. Rel sebagai jalan untuk produksi sering tertutup oleh material pada saat mengangkut *ore*. *Rocker Sovel* (Alat Muat) sering kekurangan tekanan angin dari kompresor sehingga menghambat proses memuat sehingga menyebabkan tidak maksimalnya kerja dari alat, serta diperlukannya optimalisasi kinerja alat muat dan alat angkut pada penambangan bijih emas bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang. Kondisi ideal dalam proses produksi sangat sulit dicapai, akan tetapi hal tersebut dapat diupayakan dengan melakukan optimalisasi terhadap alat tersebut. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan metode *Quality Control Circle (QCC)*.

Metode *Quality Control Circle (QCC)* adalah kelompok kecil yang secara berkelanjutan melakukan pertemuan untuk melakukan pengendalian dan perbaikan kualitas produk, jasa, proses kerja, dengan menggunakan konsep, *tool*

dan teknik pengendalian kualitas. Penelitian ini menjelaskan penggunaan metode *Quality Control Circle (QCC)* untuk mengoptimalkan alat muat alat angkut di tambang bijih emas bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang dalam mencapai target produksi perusahaan. Berikut adalah gambar proses pemuatan *ore*,



Gambar 1. Kegiatan Pemuatan *Ore Pass* Pada Chute Yang Telah Disiapkan

Berdasarkan pengamatan pada tanggal 3 juli sampai 5 juli 2020 di PT. Dempo Maju Cemerlang penulis ingin membahas lebih lanjut dan menjadikannya sebuah kajian penelitian dengan judul “Optimalisasi Alat Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode *Quality Control Circle* Untuk Memenuhi Target Produksi Tambang Bijih Emas Bawah Tanah Di PT. Dempo Maju Cemerlang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Tidak tercapainya produksi *ore* di PT. Dempo Maju Cemerlang
2. Belum optimalnya produktifitas aktual alat muat dan alat angkut untuk di PT. Dempo Maju Cemerlang.
3. Adanya *losstime* pada saat pemuatan dan pengangkutan ore pada tambang bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang.
4. Granby mine car (alat angkut) sering keluar dari rel
5. Rel sebagai jalan untuk produksi sering tertutup oleh material pada saat mengangkut ore.
6. Rocker sovel (alat muat) sering kekurangan tekanan angin dari kompresor sehingga menghambat proses memuat.
7. Diperlukannya optimalisasi alat muat dan alat angkut dengan metode *Quality Control Circle* untuk memenuhi target produksi bijih emas bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah yang penulis bahas berdasarkan hasil penelitian adalah:

- a. Penelitian dilakukan di lubang utama Tambang Bawah Tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang yaitu dari *loading point* sampai *dumping point*.
- b. Penelitian fokus pada ketercapaian produktivitas alat muat dan alat angkut di PT. Dempo Maju Cemerlang
- c. Penelitian hanya melihat hal - hal yang berkaitan dengan factor produksi.
- d. Penelitian ini dilakukan untuk optimalisasi alat muat dan alat angkut dengan menggunakan metode *Quality Control Circle*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, penulis merumuskan permasalahan diantaranya:

1. Berapakah nilai produktivitas alat muat dan alat angkut pada penambangan bijih emas di PT. Dempo Maju Cemerlang?
2. Apakah faktor yang menyebabkan terjadinya *losstime* pada proses pemuatan dan pengangkutan?
3. Berapakah nilai ketersediaan alat di PT. Dempo Maju Cemerlang?
4. Berapakah nilai QCC dari alat muat dan alat angkut aktual sebelum dan sesudah dioptimalisasi?
5. Berapakah standar kerja dari alat muat dan alat angkut?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai produktivitas aktual alat muat dan alat angkut pada penambangan bijih emas di PT. Dempo Maju Cemerlang.
2. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *losstime* dan hambatan pada proses pemuatan serta pengangkutan.
3. Mengoptimalkan nilai ketersediaan alat muat dan alat angkut di PT. Dempo Maju Cemerlang.
4. Membandingkan nilai optimalisasi dari alat muat dan alat angkut sebelum dan sesudah dioptimalisasi dengan metode QCC .
5. Membuat rekomendasi standar kerja dari alat muat dan alat angkut kepada PT. Dempo Maju Cemerlang agar produksi dapat tercapai.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di PT.

Dempo Maju Cemerlang ini adalah:

1. Bagi Penulis

- a. Penulis dapat mengaplikasikan teori perkuliahan kedalam kondisi nyata di lapangan.
- b. Menambah ilmu dan wawasan tentang kegiatan dalam aktivitas penambangan dilapangan khususnya pada peralatan penambangan agar dapat menjadi bekal untuk memasuki dunia kerja nantinya.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah-satu catatan pemantauan terhadap kinerja perusahaan dalam meningkatkan produksi bijih emas pada perusahaan, diantaranya kepada:

a. Kepala Teknik Tambang

Sebagai masukan kepada kepala teknik tambang dalam pembuatan kebijakan guna meningkatkan produksi di perusahaan.

b. Pengawas operasional

Menjadi input bacaan dan rekomendasi standarisasi kinerja alat muat alat angkut perusahaan di bawah pengawasannya.

c. Pekerja

Meningkatkan kinerja pekerja dalam menggunakan peralatan tambang guna meningkatkan produksi perusahaan.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Produktivitas aktual dari alat muat adalah 1298,21 ton/bulan dan alat angkut sebesar 1414,09 ton/bulan.
2. Faktor-faktor terjadinya loostime adalah
 - a. Manusia (Terlambat Awal Operasi, Istirahat Di Awal Waktu, Terlambat Kerja Setelah Istirahat, Berhenti Kerja Lebih Awal, Keperluan Operator, dan Safety Talk Di Jam Kerja Tidak Efektif)
 - b. Mesin (Lokomotif Sering Keluar Rel, Granby Sering Keluar Rel, Lokomotif Kurang Cepat, Rocket Sovel Sering Kekurangan Tekanan Angin Untuk Bergerak, dan Cara Manuver Granby Tidak Efektif)
 - c. Lingkungan (Perbaikan Front Kerja, Perbaikan Jalan, Dan Material Sering Menutup Rel).
3. Hasil *Optimalisasi* nilai ketersediaan (Avaibility %) alat muat dan alat angkut

Alat	MA		PA		UA		EU	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Alat Muat	81%	89%	84%	90%	86%	89%	72%	81%
Alat Angkut	83%	93%	85%	93%	87%	94%	74%	88%

4. Nilai dari produktivitas alat muat dan alat angkut sebelum dan setelah dioptimalisasi dengan menggunakan metode QCC

Optimalisasi	Aktual/Bulan	Target/Bulan	Perbaikan/bulan
Produktivitas Alat Muat (ton/jam)	1298,21	2100,00	2297,87
Produktivitas Alat Angkut (ton/jam)	1414,09	2100,00	2513,90
Persen Produktivitas Alat Muat	61,82%	100,00%	109,42%
Persen Produktivitas Alat Angkut	67,34%	100,00%	119,71%
Produksi Ore (ton)	1200 ton	2100 ton	2111 ton

5. Rekomendasi Standar Kerja Dari Alat Muat Dan Alat Angkut Kepada PT.

Dempo Maju Cemerlang

No	Standar	Alat Muat	Alat Angkut
1	Efisiensi Kerja	63%	62%
2	Nilai Ketersediaan Alat		
	Mechanical Availability (MA)	89%	93%
	Phisycal Availability (PA)	90%	93%
	Use Of Availability (UA)	89%	93%
	Effective Utilization (EU)	81%	88%
3	Cycle Time	75, 20 (Detik)	34,40 (Menit)
4	Produktifitas	13,83 (Ton/Jam)	11,90 (Ton/Jam)
5	Jumlah Alat	1 Unit	4 Unit
6	Jam Kerja	5,54 (Jam/Hari)	6,03 (Jam/Hari)
7	Match Faktor	1,02	

B. Saran

1. Perlunya manajemen perawatan alat yang baik untuk mengurangi waktu breakdown/repair alat muat dan alat angkut pada saat jam kerja sehingga dapat meningkatkan jam kerja produktif.
2. Perlunya pengecekan jalan(rel) sebelum melakukan aktifitas pengangkutan agar alat angkut tidak tidak sering keluar dari rel.
3. Perlunya dilakukan monitoring oleh pengawas minimal 1 x 2 jam agar operator lebih profesional dalam bekerja sehingga efisiensi waktu kerja bisa lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Hamdan Z, Dan Bhakti H. Harahap. 2007. Indikasi Mineralisasi Epitermal Emas Bersulfida Rendah, Di Wilayah Kecamatan Bonjol, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat. *Jurnal Geologi Indonesia*, 2(1),55-67.
- Agustino, yugo dan mulya gusman. 2018. Evaluasi Optimalisasi Alat Gali Muat dengan Metoda *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk Memenuhi Target Produksi Batubara Bulan Maret 2018 di Pit 1 Utara Bangko Barat PT.Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*. 3(4). 1409-1422
- Bachtiar, Nurhuda, C. Indri Parwati, dan Joko Susetyo. 2013. Penerapan Quality Control Circle Pada Proses Finishing Dan Assy Part Duct Air Intake Guna Meminimasi Biaya Produksi. *Jurnal rekavasi*, 1(1), 46-52
- Besterfield, D. H. 2009. *Quality Control* eight edition. United States of America: Pearson Education
- Dahniar, Tedi. 2018. Analisa Movement Fuel Menggunakan Quality Control Circle (QCC) Untuk Mengurangi Ng No Conection Di PT. INS. *Teknologi*, 1(1), 35-42
- Fadly, M., dan Dedi Yulhendra. 2019. Optimalisasi Peralatan Tambang Komatshu HD 785 dan Caterpillar 6030 BH Menggunakan Metode Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Batu Gamping Pada PT. Semen Padang (Persero) Tbk". *Jurnal bina tambang*, 4(3), 340-351
- Hafid, Muhammad Fachry, dan Andi Muh Syukur Yusuf. 2018. Analisis Penerapan Quality Control Circle Untuk Meminimalkan Binning Loss Pada Bagian Receiving Pt. Hadji Kalla Toyota Depo Part Logistik Makassar. *Journal Of Industrial Engineering*, 8 (2), 1-7
- H.M.D. Rosidi, S. Tjokosapoetro, B. Pendowo, S. Gafoer Dan Suharsono. Peta geologi lembar painan dan bagian timurlaut lembar muara siberut sumatera. 1996
- Ishikawa, Dr. kaoru. 1976. *Guide To Quality Control*. Tokyo Jepang: Asian Productivity Organization
- Istiqamah, Dita Aprilia dan Mulya Gusman. 2019. Kajian Teknis Optimasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Berdasarkan Efisiensi Biaya Operasional Di *Pit* Barat PT.