

SKRIPSI

**EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT
PADA KUARI GUNUNG WETAN KECAMATAN JATILAWANG
UNTUK MENCAPAI RENCANA PRODUKSI SEBESAR 3.100
LCM/BULAN DI PT. BATU MULYO BERJAYA
KABUPATEN CILACAP**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Disusun Oleh:

ANDIKA CATUR PAMUNGKAS

NIM : 710018270

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT
PADA KUARI GUNUNG WETAN KECAMATAN JATILAWANG
UNTUK MENCAPAI RENCANA PRODUKSI SEBESAR 3.100
LCM/BULAN DI PT. BATU MULYO BERJAYA
KABUPATEN CILACAP

Oleh :

ANDIKA CATUR PAMUNGKAS

710018270



Disetujui untuk

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal : 13 Juli 2023

Pembimbing I,

(Ir. Ag. Isjudarto, M.T)
NIK : 1973 0068

Pembimbing II,

(Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T)
NIK : 1973 0294

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT
PADA KUARI GUNUNG WETAN KECAMATAN JATILAWANG
UNTUK MENCAPAI RENCANA PRODUKSI SEBESAR 3.100
LCM/BULAN DI PT. BATU MULYO BERJAYA
KABUPATEN CILACAP

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 20 Juni 2023

Oleh :
Andika Catur Pamungkas
710018270

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Susunan Tim Penguji :

(Ir. Ag. Isjudarto, M.T.,)

Ketua Tim Penguji

(Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.,)

Anggota Tim Penguji

(Bayurohman Pangacella Putra, S. T., M. T)

Anggota Tim Penguji



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Mineral

(Dr. Ir. Hili Oendoet Hartono, S.T., M.T)

NIK : 1973 0066

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T)

NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN



**Barang Siapa Yang menempuh Suatu Jalan Mencari
Ilmu, Maka Allah Memudahkan Jalan Menuju
Surga
(HR.Bukhari dan Musl)**

Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah kuat dalam melewati proses ini, serta untuk Bapak, Ibu, Kakak, Ponakan yang selalu mensupport baik berupa doa ataupun materi dalam setiap proses Dan teman-teman semua yang telah berbaik hati dalam memberikan semangat dan motivasi untuk selalu kuat selama ini.

SARI

PT. Batu Mulyo Berjaya adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penambangan dengan bahan galian batu andesit, dengan lokasi kantor dan tempat pengolahan (*Crusher*) di Desa Pesanggrahan, Kecamatan Kasian, Kabupaten Cilacap dan kuari (WIUP) yang berada Desa Gunung Wetan, Kabupaten Banyumas, penambangan yang digunakan adalah tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode kuari, pada kuari Gunung Wetan target produksi diberikan 3.100 LCM/bulan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produktivitas alat gali muat angkut dan untuk mengetahui penyebab belum tercapainya target produksi andesit ditetapkan oleh perusahaan dan melakukan upaya peningkatan produksi andesit agar target yang telah ditentukan dapat dicapai. Alat gali-muat yang digunakan *Excavator Komatsu PC 200*, dan alat angkut yang digunakan adalah 3 unit *Dump Truck Toyota Dyna 130 HT*, Efisiensi kerja aktual untuk alat muat saat adalah 83,63 % dan alat angkut saat adalah 79,79 %. Produksi aktual yang dihasilkan oleh alat gali muat yaitu sebesar 2.813 LCM/bulan dan produksi aktual alat angkut sebesar 1.906 LCM/bulan. Kurang optimalnya produksi dipengaruhi oleh kondisi jalan yang sangat jauh dan rusak sehingga menyebabkan waktu edar alat angkut sangat besar dan menyebabkan waktu tunggu pada alat gali muat. Upaya perbaikan agar produksi optimal adalah dengan mengetahui kondisi jalan angkut dengan menganalisis menggunakan metode URCI dan menambah waktu hari kerja perbulan, serta melakukan perbaikan dan peningkatan kecepatan alat angkut serta menambah jumlah curah. Dari upaya tersebut didapatkan waktu hari kerja dari 20 hari perbulan menjadi 28 hari perbulan sehingga waktu kerja kerja efektif perbulan meningkat, dan jumlah curah dari 7 kali menjadi 8 kali, sementara untuk kecepatan alat angkut dari 12,26 km/jam meningkat menjadi 16 km/jam Sehingga produksi alat gali muat meningkat menjadi 4.938 LCM/bulan dan untuk alat angkut meningkat menjadi 3.823 LCM/bulan..

Kata Kunci : Produktivitas, Efisiensi, Produksi

ABSTRACT

PT. Batu Mulyo Berjaya is a company engaged in mining with andesite excavated materials, with an office location and a processing site (Crusher) in Pesanggrahan Village, Kasian District, Cilacap Regency and Quarry (WIUP) located in Gunung Wetan Village, Banyumas Regency. The mining used is surface mining using the quarry method, in the Gunung Wetan quarry the production target is 3,100 LCM/month. The purpose of this study was to determine the productivity of the digging and hauling equipment and to find out the causes of the andesite production target not being achieved by the company and to make efforts to increase andesite production so that the set target can be achieved. The digging-loading equipment used by the Komatsu PC 200 Excavator, and the transportation equipment used were 3 units of Toyota Dyna 130 HT Dump Trucks. The actual work efficiency for loading equipment was 83.63% and that for conveying equipment was 79.79%. The actual production produced by the digging equipment is 2.813 LCM/month and the actual production of the hauling equipment is 1.906 LCM/month. The sub-optimal production is affected by the condition of the road which is very far away and damaged, causing a very large circulation time for the conveyance and causing waiting time for the digging equipment. Efforts to improve so that production is optimal is to know the condition of the haul road by analyzing it using the URCI method and increasing working days per month, as well as making repairs and increasing the speed of the conveyance and increasing the amount of bulk. From these efforts, it was found that working days from 20 days per month to 28 days per month so that the effective working time per month increased, and the amount of bulk from 7 times to 8 times, while the speed of the means of transportation increased from 12.26 km/hour to 16 km/hour. So that the production of loading and digging equipment increased to 4,938 LCM/month and for transportation equipment increased to 3,823 LCM/month.

Keywords : Productivity, Efficiency, Production

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas pertolongan dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya, kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T ., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M. T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangcella P.,S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Agustinus Isjudarto, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi
5. Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi
6. Bapak Yudi Purnomo., selaku Direktur Utama PT Batu Mulyo Berjaya
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan arahan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pertambangan, semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Yogyakarta, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| SARI | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian | 3 |
| 1.7 Diagram Alir penelitian | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah..... | 8 |
| 2.2 Iklim dan Curah Hujan | 9 |
| 2.3 Tinjauan Geologi | 10 |
| 2.4 Kegiatan Penambangan Andesit..... | 14 |
| BAB III DASAR TEORI | 18 |
| 3.1 Efisiensi Kerja | 18 |
| 3.2 Metode URCI | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3 Kecepatan Alat Angkut | 31 |
| 3.4 Pola Pemuatan | 33 |
| 3.5 Sifat Fisik Material | 36 |
| 3.6 Ketersediaan Alat | 38 |
| 3.7 Faktor Pengisian Bucket (<i>Bucket Fill Factor</i>)..... | 41 |
| 3.8 Waktu Edar Alat Gali Muat..... | 43 |
| 3.9 Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 44 |
| 3.10 Keserasian Alat mekanis (<i>Match Factor</i>)..... | 45 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN..... | 47 |
| 4.1 Keadaan Lokasi Penambangan..... | 47 |
| 4.2 Perhitungan URCI..... | 49 |
| 4.3 Pola Pemuatan..... | 50 |
| 4.4 Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja..... | 50 |
| 4.5 Sifat Fisik Material | 52 |
| 4.6 Factor Pengisian <i>Bucket</i> | 53 |
| 4.7 Waktu Edar Alat Gali Muat Angkut | 53 |
| 4.8 Produktivitas Alat Gali Muat dan angkut..... | 53 |
| 4.9 Kecepatan Untuk Meningkatkan Produksi..... | 54 |
| 4.10 Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>)..... | 55 |
| BAB V PEMBAHASAN | 57 |
| 5.1 Analisis Metode URCI..... | 57 |
| 5.2 Waktu Edar Alat Gali Muat Angkut..... | 61 |
| 5.3 Upaya Peningkatan Produksi | 62 |
| 5.4 Produksi Setelah Perbaikan..... | 65 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... | 67 |
| 6.1 Kesimpulan..... | 67 |
| 6.2 Saran..... | 68 |
| LAMPIRAN..... | 69 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian..... | 7 |
| Gambar 2.1 Peta Lokasi Kesampaian Daerah..... | 9 |
| Gambar 2.2 Peta IUP Gunung Wetan PT Batu Mulyo Berjaya..... | 9 |
| Gambar 2.3 Grafik Curah Hujan Rata- rata..... | 10 |
| Gambar 2.4 Grafik Hari Hujan..... | 10 |
| Gambar 2.5 Fisiografi Daerah Penelitian..... | 11 |
| Gambar 2.6 Stratigrafi Cekungan Banyumas..... | 12 |
| Gambar 2.7 Alur Penambangan Andesit PT Batu Mulyo Berjaya..... | 14 |
| Gambar 2.8 Proses Pengupasan <i>Top Soil</i> | 15 |
| Gambar 2.9 Proses Pembongkaran Andesit..... | 15 |
| Gambar 2.10 Proses Pengangkutan Andesit..... | 16 |
| Gambar 2.11 Proses <i>Hauling</i> | 17 |
| Gambar 3.1 <i>Inadequate road side drainage severity level</i> | 21 |
| Gambar 3.2 <i>Corrugation Severity Level</i> | 22 |
| Gambar 3.3 <i>Dust severity level</i> | 22 |
| Gambar 3.4 <i>Potholes severity levels</i> | 23 |
| Gambar 3.5 <i>Improper cross section severity level</i> | 24 |
| Gambar 3.6 <i>Loose agregat severity level</i> | 25 |
| Gambar 3.7 <i>Ruts severity level</i> | 26 |
| Gambar 3.8 <i>Inadequate roadside drainage</i> | 27 |
| Gambar 3.9 <i>Corrugation deduct value</i> | 27 |
| Gambar 3.10 <i>Potholes deduct value</i> | 28 |
| Gambar 3.11 <i>Improper cross section deduct value</i> | 28 |
| Gambar 3.12 <i>Loose Agregat deduct value</i> | 28 |
| Gambar 3.13 <i>Ruts deduct value</i> | 29 |
| Gambar 3.14 Kurva URCL..... | 29 |
| Gambar 3.15 Pola Gali Muat <i>Single Back Up</i> | 33 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.16 Pola Gali Muat <i>Double Back Up</i> | 34 |
| Gambar 3.17 Pola Gali Muat <i>Triple Back Up</i> | 34 |
| Gambar 3.18 Pola Gali Muat <i>Top Loading</i> | 35 |
| Gambar 3.19 Pola Gali Muat <i>Bottom Loading</i> | 35 |
| Gambar 3.20 Pola Gali Muat <i>Frontal Cut</i> | 36 |
| Gambar 3.21 Pola Gali Muat <i>Parrael Cut With Drive-By</i> | 36 |
| Gambar 3.22 Pengisian Bucket | 41 |
| Gambar 3.23 Siklus Waktu Edar Alat Angkut..... | 44 |
| Gambar 4.1 <i>Front</i> Penambangan Gunung Wetan..... | 48 |
| Gambar 4.2 Pola Pemuatan | 48 |
| Gambar 4.3 Kondisi Jalan | 50 |
| Gambar 5.1 Peningkatan kecepatan dan Waktu Edar..... | 63 |
| Gambar 5.2 Kecepatan dan Produksi..... | 64 |
| Gambar 5.3 Produksi Perbulan Alat Mekanis..... | 66 |
| Gambar D.1 Spesifikasi <i>Excavator Komatsu PC 200</i> | 76 |
| Gambar E.1 Spesifikasi <i>Dump Truck toyota Dyna 130 Ht</i> | 78 |
| Gambar F.1 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen A - B | 81 |
| Gambar F.2 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen A - B | 82 |
| Gambar F.3 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen A - B..... | 83 |
| Gambar F.4 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen A - B..... | 84 |
| Gambar F.5 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen A - B | 85 |
| Gambar F.6 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen A-B..... | 86 |
| Gambar F.7 Penentuan Nilai URCI Segmen A – B | 88 |
| Gambar F.8 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen B-C..... | 90 |
| Gambar F.9 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen B – C..... | 90 |

| | |
|--|-----|
| Gambar F.10 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen B – C..... | 91 |
| Gambar F.11 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen B – C | 93 |
| Gambar F.12 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen B – C | 94 |
| Gambar F.13 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen B – C | 94 |
| Gambar F.14 Penentuan Nilai URCI Segmen B – C..... | 97 |
| Gambar F.15 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen C-D | 99 |
| Gambar F.16 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen C - D | 99 |
| Gambar F.17 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen C- D..... | 100 |
| Gambar F.18 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen C - D | 102 |
| Gambar F.19 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen C – D | 103 |
| Gambar F.20 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen C– D.... | 103 |
| Gambar F.21 Penentuan Nilai URCI Segmen C – D..... | 106 |
| Gambar F.22 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen D - E | 108 |
| Gambar F.23 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen D - E | 108 |
| Gambar F.24 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen D - E..... | 109 |
| Gambar F.25 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen D - E | 111 |
| Gambar F.26 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen D – E..... | 112 |
| Gambar F.27 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen D – E | 112 |
| Gambar F.28 Penentuan Nilai URCI Segmen D – E..... | 115 |
| Gambar F.29 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen D - E | 117 |
| Gambar F.30 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen E - F | 117 |
| Gambar F.31 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat | |

| | |
|--|-----|
| Keparahan Segmen E - F..... | 118 |
| Gambar F.32 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen E - F | 120 |
| Gambar F.33 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen E – F..... | 121 |
| Gambar F.34 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen E – F... | 121 |
| Gambar F.35 Penentuan Nilai URCI Segmen E – F..... | 124 |
| Gambar F.36 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen F - G | 117 |
| Gambar F.37 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen F- G | 126 |
| Gambar F.38 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen F - G..... | 127 |
| Gambar F.39 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen F - G | 129 |
| Gambar F.40 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen F – G..... | 130 |
| Gambar F.41 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen F – G ... | 130 |
| Gambar F.42 Penentuan Nilai URCI Segmen F – G..... | 133 |
| Gambar F.43 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen G - H | 135 |
| Gambar F.44 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen G- H | 135 |
| Gambar F.45 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen G - H..... | 136 |
| Gambar F.46 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen G - H | 138 |
| Gambar F.47 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen G – H..... | 139 |
| Gambar F.48 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen G – | 139 |
| Gambar F. 49 Penentuan Nilai URCI Segmen G – H..... | 142 |
| Gambar F.50 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen H - I | 144 |
| Gambar F.51 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen H - I | 144 |
| Gambar F.52 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen H - I..... | 145 |

| | |
|--|-----|
| Gambar F.53 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen H - I | 147 |
| Gambar F.54 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen H – I..... | 148 |
| Gambar F.55 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen H – I | 148 |
| Gambar F.56 Penentuan Nilai URCI Segmen H – I..... | 151 |
| Gambar F.57 Perhitungan <i>Deduct Value Improper Cross-Section</i> Segmen F - G | 153 |
| Gambar F.58 Perhitungan <i>Deduct Value Inadequate Roadside Drainage</i> Segmen F- G | 153 |
| Gambar F.59 Perhitungan <i>Deduct Value Corrugations</i> Pada Tingkat Keparahan Segmen F - G..... | 154 |
| Gambar F.60 Perhitungan <i>Deduct Value Potholes</i> Segmen F - G | 156 |
| Gambar F.61 Perhitungan <i>Deduct Value Ruts</i> Segmen F – G..... | 157 |
| Gambar F.62 Perhitungan <i>Deduct Value Loose Aggregate</i> Segmen F – G | 157 |
| Gambar F.63 Penentuan Nilai URCI Segmen F – G..... | 160 |
| Gambar Q.1 Peta jalan Angkut..... | 185 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 3.1 Efisiensi Kerja..... | 18 |
| Tabel 3.2 <i>Dust deduc value</i> | 27 |
| Tabel 3.3 Skala Penilaian URCI..... | 30 |
| Tabel 3.4 <i>Maintenance Alternative</i> | 30 |
| Tabel 3.5 <i>Swell Factor</i> | 37 |
| Tabel 4.1 Hasil Penilaian Jalan Angkut metode URCI..... | 49 |
| Tabel 4.2 Efisiensi Kerja Alat Mekanis..... | 52 |
| Tabel 4.3 Waktu Edar Alat Mekanis..... | 53 |
| Tabel 4.4 Produksi Alat Mekanis..... | 53 |
| Tabel 4.5 Peningkatan Kecepatan Untuk Meningkatkan Produksi..... | 54 |
| Tabel 5.1 Hasil Produksi Setelah Perbaikan. ... | 66 |
| Tabel A.1 Koordinat WIUP Lokasi Pembangunan..... | 72 |
| Tabel B.1 Data Curah Hujan | 73 |
| Tabel B.2 Data Hari Hujan..... | 73 |
| Tabel C.1 Waktu Kerja Aktual..... | 74 |
| Tabel F.1 Data Kerusakan Jalan Segmen A - B..... | 80 |
| Tabel F.2 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen A- B..... | 83 |
| Tabel F.3 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen A- B..... | 88 |
| Tabel F. 4 Data Kerusakan Jalan Segmen B - C..... | 89 |
| Tabel F.5 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen B- C..... | 92 |
| Tabel F.6 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen B- C..... | 97 |
| Tabel F.7 Data Kerusakan Jalan Segmen C - D..... | 98 |
| Tabel F.8 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen C- D..... | 101 |
| Tabel F.9 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen C- D..... | 106 |
| Tabel F.10 Data Kerusakan Jalan Segmen D - E..... | 107 |
| Tabel F.11 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen D - E..... | 110 |
| Tabel F.12 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen D-E..... | 116 |
| Tabel F.13 Data Kerusakan Jalan Segmen E - F..... | 119 |

| | |
|--|-----|
| Tabel F.14 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen E- F..... | 124 |
| Tabel F.15 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen E- F..... | 124 |
| Tabel F.16 Data Kerusakan Jalan Segmen F - G..... | 125 |
| Tabel F.17 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen F- G..... | 128 |
| Tabel F.18 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen F- G..... | 133 |
| Tabel F.19 Data Kerusakan Jalan Segmen G - H..... | 134 |
| Tabel F.20 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen G- H..... | 137 |
| Tabel F.21 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen G- H..... | 142 |
| Tabel F.22 Data Kerusakan Jalan Segmen H - I..... | 143 |
| Tabel F.23 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen H- I..... | 146 |
| Tabel F.24 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen H- I..... | 151 |
| Tabel F.25 Data Kerusakan Jalan Segmen I - J..... | 152 |
| Tabel F.26 Nilai Kerusakan <i>Dust</i> Segmen I- J..... | 155 |
| Tabel F. 27 Penentuan <i>Rating</i> Jalan Segmen I- J..... | 160 |
| Tabel G.1 Data <i>Bucket Fill Factor</i> | 161 |
| Tabel H.1 Hambatan Kerja Alat Gali Muat dan Angkut..... | 163 |
| Tabel I.1 Ketersediaan Alat..... | 165 |
| Tabel J.1 Waktu Edar Alat Gali Muat | 169 |
| Tabel K.1 Waktu Edar Alat Angkut..... | 171 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran A KOORDINAT WIUP LOKASI PERTAMBANGAN..... | 72 |
| Lampiran B DATA CURAH HUJAN DAERAH PENELITIAN..... | 73 |
| Lampiran C JUMLAH JAM KERJA | 74 |
| Lampiran D SPESIFIKASI ALAT MUAT | 76 |
| Lampiran E SPESIFIKASI ALAT ANGKUT | 78 |
| Lampiran F PENILAIAN KONDISI JALAN METODE URCI..... | 80 |
| Lampiran G PERHITUNGAN <i>BUCKET FILL FACTOR</i> | 161 |
| Lampiran H PERHITUNGAN WAKTU KERJA EFEKTIF DAN EFISIENSI KERJA..... | 163 |
| Lampiran I Ketersediaan Alat..... | 165 |
| Lampiran J PERHITUNGAN WAKTU EDAR ALAT MUAT..... | 168 |
| Lampiran K PERHITUNGAN WAKTU EDAR ALAT ANGKUT..... | 170 |
| Lampiran L PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT MEKANIS..... | 172 |
| Lampiran M PERHITUNGAN KECEPATAN ALAT ANGKUT..... | 174 |
| Lampiran N PERBAIKAN WAKTU HARI KERJA..... | 180 |
| Lampiran O PERHITUNGAN PRODUKSI SETELAH PERBAIKAN..... | 181 |
| Lampiran P PERHITUNGAN <i>MATCH FACTOR</i> | 183 |
| Lampiran Q PETA JALAN ANGKUT..... | 185 |

