

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGGUNAAN ALAT BERAT DITINJAU DARI
PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PROYEK REHABILITASI JALAN
LINGKUNGAN (PAKET. 2) KECAMATAN LANDASAN ULIN DAN
LIANG ANGGANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Anggel Arisuhud Batu

NIM. 2210811320043

Dosen Pembimbing

Ir. Abdul Karim, S.T.,M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas Dan Biaya Pada
Proyek Rehabilitas Jalan Lingkungan (Paket. 2) Kecamatan Landasan Ulin
Dan Liang Anggang**

Oleh

Anggel Arisuhud Batu (2210811320043)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 17 Desember 2025 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Retna Hapsari Kartadipura, S.T., M.T.

NIP. 19620831 199003 2 002

Anggota 1 : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

NIP. 19750525 200501 2 004

Anggota 2 : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.

NIP. 19730304 199702 2 001

Pembimbing : Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

Utama NIP. 19950519 202203 1 013



Banjarbaru, 19 JAN 2026

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001



Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggel Arisuhud Batu
NIM : 2210811320043
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas
Dan Biaya Pada Proyek Rehabilitasi Jalan Lingkungan
(Paket. 2) Kecamatan Landasan Ulin dan Liang Anggang
Pembimbing : Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjbaru,

2025

Penulis



Anggel Arisuhud Batu

NIM. 2210811320043

ABSTRAK

Manajemen konstruksi sebagai suatu metode, sistem atau proses pengelolaan proyek konstruksi pada seluruh tahap berupa perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian secara terpadu untuk mencapai tujuan proyek. Dalam lingkup manajemen peralatan, fungsi ini meliputi pemilihan jenis alat yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan, perencanaan kebutuhan, dan penjadwalan penggunaan alat. Dengan hal ini dapat tercapainya keseimbangan antara tiga parameter kritis proyek yaitu waktu, biaya, dan kualitas. Konstruksi yang menggunakan alat berat diharapkan dapat membantu manusia dalam mencapai hasil yang diharapkan dalam waktu yang lebih singkat.

Objek Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Proyek Rehabilitas Jalan Lingkungan (Paket. 2) Kecamatan Landasan Ulin dan Liang Anggang mencakup Pekerjaan Perkerasan Aspal yaitu Lapis Resap Pengikat, Lataston Lapis Aus (HRS-WC) dan Bahan Anti Pengelupasan. Namun pada penelitian ini difokuskan pada produktivitas dan biaya alat berat yang digunakan seperti *Wheel Loader*, *Asphalt Mixing Plant*, *Generator Set*, *Dump Truck*, *Asphalt Finisher*, *Tandem Roller*, *Pneumatic Tyre Roller*, *Asphalt Sprayer* dan *Compressor*, karena untuk pekerjaan Bahan Anti Pengelupasan tidak membutuhkan alat berat khusus.

Berdasarkan hasil analisis produktivitas alat berat pada pekerjaan aspal, dari data lapangan diperoleh bahwa produktivitas *Wheel Loader* mencapai 114,98 ton/jam, *Asphalt Mixing Plant* mencapai 22,78 ton/jam, *Generator Set* mencapai 22,78 ton/jam, *Dump Truck* mencapai 13,57 ton/jam, *Asphalt Finisher* mencapai 74,26 ton/jam, *Tandem Roller* mencapai 59,89 ton/jam, *Pneumatic Tyre Roller* mencapai 158,03 ton/jam, *Asphalt Sprayer* mencapai 4.980 liter/jam, dan *Compressor* mencapai 11.288 liter/jam. Dari analisis biaya pada pekerjaan aspal, hasil dari data lapangan menunjukkan bahwa jumlah biaya sewa alat mencapai Rp.7.350.967,23/jam, harga satuan pekerjaan adalah Rp.348.760,5/ton. Pada analisis yang telah dilakukan didapatkan perbedaan produktivitas alat berat dan biaya berdasarkan data lapangan dibandingkan dengan data penawaran.

Kata Kunci: Alat Berat, Produktivitas, Biaya

ABSTRACT

Construction management is a method, system, or process for managing construction projects throughout all phases, including planning, implementation, and integrated control to achieve project objectives. Within the scope of equipment management, this function encompasses the selection of appropriate equipment types according to work characteristics, needs planning, and equipment usage scheduling. This enables the achievement of balance among three critical project parameters: time, cost, and quality. Construction utilizing heavy equipment is expected to assist humans in achieving desired results within a shorter timeframe.

The research object used in this study is the Road Rehabilitation Project (Package 2) in Landasan Ulin and Liang Anggang Sub-districts, covering asphalt pavement work including Prime Coat, Hot Rolled Sheet-Wearing Course (HRS-WC), and Anti-Stripping Agent. However, this research focuses on the productivity and costs of heavy equipment used, such as Wheel Loader, Asphalt Mixing Plant, Generator Set, Dump Truck, Asphalt Finisher, Tandem Roller, Pneumatic Tyre Roller, Asphalt Sprayer, and Compressor, as the Anti-Stripping Agent work does not require specialized heavy equipment.

Based on the analysis results of heavy equipment productivity in asphalt work, field data indicated that Wheel Loader productivity reached 114.98 tons/hour; Asphalt Mixing Plant reached 22.78 tons/hour; Generator Set reached 22.78 tons/hour; Dump Truck reached 13.57 tons/hour; Asphalt Finisher reached 74.26 tons/hour; Tandem Roller reached 59.89 tons/hour; Pneumatic Tyre Roller reached 158.03 tons/hour; Asphalt Sprayer reached 4,980 liters/hour, and Compressor reached 11,288 liters/hour. From the cost analysis of asphalt work, field data results showed that the total equipment rental cost reached Rp. 7,350,967.23/hour, with a unit price of work at Rp. 348,760.5/ton. The analysis conducted revealed differences in heavy equipment productivity and costs based on field data compared to tender data.

Keywords: *Heavy Equipment, Productivity, Cost*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kepada tahta tertinggi Tuhan Yesus Kristus, Sang Juruselamat dan Empunya Kerajaan Surga atas kasih karunia dan berkat yang senantiasa diberikan. Dengan bimbingan Roh Kudus-Nya dan segenap usaha serta doa yang menyertai, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul **“Analisis Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas dan Biaya Pada Proyek Rehabilitasi Jalan Lingkungan (Paket. 2) Kecamatan Landasan Ulin Dan Liang Anggang”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pihak terkait yang telah memberikan kontribusi baik berupa moril maupun materil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya mengucapkan Terima Kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga terutama Ayah dan Ibu terkasih selaku orang tua, beserta seluruh saudara penulis yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, dukungan finansial dan moral dari saya kecil sampai saat ini mampu menyelesaikan masa perkuliahan.
2. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Abdul Karim S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak sekali membantu dan membimbing sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.
4. Segenap dosen pengajar pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat atas ilmu, pendidikan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
5. Rekan-rekan grup YTTA, Sarden dan A6A6 Slebew yang telah memberikan dukungan dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu persatu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini baik dari segi bahasa, teknik penulisan maupun dari segi keilmuannya. Ketulusan dan kerendahan hati penulis terbuka untuk kritik dan saran yang membangun dari pada pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini di masa yang akan datang agar dapat berguna bagi semua orang dan dapat menjadi sumber literatur bagi penelitian sejenis berikutnya.

Banjarbaru, 2025

Penulis



Anggel Arisuhud Batu

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Umum..... | 6 |
| 2.2 Klasifikasi Jalan | 7 |
| 2.3 Lapis Lentur (Flexible Pavement)..... | 10 |
| 2.3.1 Lapisan <i>Hot Rolled Sheet Wearing Course</i> (HRS-WC)..... | 12 |
| 2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Produksi | 13 |
| 2.5 Alat Berat Dalam Konstruksi Jalan..... | 14 |
| 2.5.1 Jenis Alat Berat Untuk Pekerjaan Perkerasan Aspal | 14 |
| 2.5.1.1 <i>Wheel Loader</i> | 14 |
| 2.5.1.2 <i>Asphalt Mixing Plant (AMP)</i> | 18 |
| 2.5.1.3 Genset..... | 20 |
| 2.5.1.4 <i>Dump Truck</i> | 21 |
| 2.5.1.5 <i>Compressor</i> | 24 |
| 2.5.1.6 <i>Asphalt Sprayer</i> | 24 |
| 2.5.1.7 <i>Asphalt Finisher</i> | 25 |
| 2.5.1.8 <i>Tandem Roller</i> | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5.1.9 <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 29 |
| 2.6 Dasar-dasar Perhitungan Biaya | 32 |
| 2.6.1 Perhitungan Biaya Pasti Per Jam | 32 |
| 2.6.2 Perhitungan Biaya Operasional Per Jam Kerja | 34 |
| 2.6.3 Perhitungan Biaya Pekerjaan dengan Menggunakan Alat Berat..... | 38 |
| 2.7 Tinjauan Penelitian Terdahulu..... | 39 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 41 |
| 3.1 Pendahuluan | 41 |
| 3.2 Tahap Persiapan..... | 41 |
| 3.3 Objek Penelitian | 41 |
| 3.4 Pengumpulan Data | 44 |
| 3.5 Analisis Data | 45 |
| 3.6 Tahapan Pelaksanaan Penelitian..... | 46 |
| 3.7 Diagram Kerja..... | 48 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 4.1 Gambaran Umum Proyek..... | 49 |
| 4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Aspal | 50 |
| 4.3 Volume Pekerjaan..... | 57 |
| 4.4 Data Hasil Pengamatan dan Wawancara..... | 57 |
| 4.5 Daftar Harga Alat | 60 |
| 4.6 Harga Bahan Dasar Dan Upah | 61 |
| 4.7 Data Lain-lain..... | 61 |
| 4.8 Perhitungan Produktivitas Alat Berat..... | 62 |
| 4.8.1 Produktivitas Alat Berat <i>Wheel Loader</i> | 66 |
| 4.8.2 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Mixing Plant</i> | 67 |
| 4.8.3 Produktivitas Alat Berat Genset | 68 |

| | |
|---|----|
| 4.8.4 Produktivitas Alat Berat <i>Compressor</i> | 68 |
| 4.8.5 Produktivitas alat <i>Asphalt Sprayer</i> | 69 |
| 4.8.6 Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i> Ruas I..... | 70 |
| 4.8.7 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Finisher</i> Ruas I..... | 71 |
| 4.8.8 Produktivitas Alat Berat <i>Tandem Roller</i> Ruas I..... | 72 |
| 4.8.9 Produktivitas Alat Berat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Ruas I..... | 73 |
| 4.8.10 Produktivitas Alat <i>Dump Truck</i> Ruas II..... | 74 |
| 4.8.11 Produktivitas Alat <i>Asphalt Finisher</i> Ruas II..... | 76 |
| 4.8.12 Produktivitas Alat <i>Tandem Roller</i> Ruas II..... | 77 |
| 4.8.13 Produktivitas Alat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Ruas II..... | 78 |
| 4.8.14 Produktivitas <i>Alat Dump Truck</i> Ruas III..... | 79 |
| 4.8.15 Produktivitas Alat <i>Asphalt Finisher</i> Ruas III..... | 80 |
| 4.8.16 Produktivitas Alat <i>Tandem Roller</i> Ruas III..... | 81 |
| 4.8.17 Produktivitas Alat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Ruas III..... | 82 |
| 4.8.18 Produktivitas Alat <i>Dump Truck</i> Ruas IV..... | 84 |
| 4.8.19 Produktivitas Alat <i>Asphalt Finisher</i> Ruas IV..... | 85 |
| 4.8.20 Produktivitas Alat <i>Tandem Roller</i> Ruas IV..... | 86 |
| 4.8.21 Produktivitas Alat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Ruas IV..... | 87 |
| 4.9 Perhitungan Biaya Pasti/Kepemilikan dan Biaya Operasional Alat..... | 89 |
| 4.9.1 Alat Berat <i>Wheel Loader</i> | 90 |
| 4.9.1.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Wheel Loader</i> | 90 |
| 4.9.1.2 Biaya Operasional <i>Wheel Loader</i> | 91 |
| 4.9.2 Alat Berat <i>Asphalt Mixing Plant</i> | 92 |
| 4.9.2.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Asphalt Mixing Plant</i> | 93 |
| 4.9.2.2 Biaya Operasional <i>Asphalt Mixing Plant</i> | 93 |
| 4.9.3 Alat Berat Genset..... | 95 |

| | |
|--|-----|
| 4.9.3.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan Genset | 95 |
| 4.9.3.2 Biaya Operasional Genset | 96 |
| 4.9.4 Alat Berat <i>Dump Truck</i> | 97 |
| 4.9.4.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Dump Truck</i> | 98 |
| 4.9.4.2 Biaya Operasional <i>Dump Truck</i> | 99 |
| 4.9.5 Alat Berat <i>Compressor</i> | 100 |
| 4.9.5.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Compressor</i> | 100 |
| 4.9.5.2 Biaya Operasional <i>Compressor</i> | 101 |
| 4.9.6 Alat berat <i>Asphalt Sprayer</i> | 102 |
| 4.9.6.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Asphalt Sprayer</i> | 103 |
| 4.9.6.2 Biaya Operasional <i>Asphalt Sprayer</i> | 104 |
| 4.9.7 Alat Berat <i>Asphalt Finisher</i> | 105 |
| 4.9.7.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Asphalt Finisher</i> | 105 |
| 4.9.7.2 Biaya Operasional <i>Asphalt Finisher</i> | 106 |
| 4.9.8 Alat Berat <i>Tandem Roller</i> | 107 |
| 4.9.8.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Tandem Roller</i> | 108 |
| 4.9.8.2 Biaya Operasional <i>Tandem Roller</i> | 109 |
| 4.9.9 Alat Berat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 110 |
| 4.9.9.1 Biaya Pasti/Biaya Kepemilikan <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 110 |
| 4.9.9.2 Biaya Operasional <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 111 |
| 4.9.10 Biaya Sewa Alat | 112 |
| 4.10 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan | 113 |
| 4.11 Perhitungan Biaya Pekerjaan | 117 |
| 4.12 Rekapitulasi Hasil Analisis | 118 |
| 4.13 Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Berdasarkan Data Lapangan dan Data Penawaran | 121 |

| | |
|--|-----|
| 4.13.1 Produktivitas Alat Berat | 122 |
| 4.13.2 Koefisien Alat Berat | 122 |
| 4.13.3 Biaya Sewa Alat | 123 |
| 4.13.4 Jumlah Harga Satuan Pekerjaan | 124 |
| 4.13.5 Pembahasan | 124 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 126 |
| 5.1 Kesimpulan | 126 |
| 5.2 Saran | 127 |
| DAFTAR PUSTAKA | 128 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Susunan Pekerjaan Perkerasan Jalan..... | 12 |
| Gambar 2. 2 <i>Wheel Loader</i> | 15 |
| Gambar 2. 3 <i>Asphalt Mixing Plant</i> (Jenis takaran) | 19 |
| Gambar 2. 4 <i>Cold bin</i> | 19 |
| Gambar 2. 5 <i>Dump Truck</i> | 22 |
| Gambar 2. 6 <i>Compressor</i> | 24 |
| Gambar 2. 7 Asphalt Sprayer | 25 |
| Gambar 2. 8 <i>Asphalt Finisher</i> | 26 |
| Gambar 2. 9 <i>Tandem Roller</i> | 28 |
| Gambar 2. 10 <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 30 |
| Gambar 3. 1 Komplek Kenanga (Gang. Kenaga 1) | 43 |
| Gambar 3. 2 Jalan Sungai Karang (Gang. Perkasa) | 43 |
| Gambar 3. 3 Komplek Sosial Mulia..... | 44 |
| Gambar 3. 4 Komplek Transad Permai | 44 |
| Gambar 3. 5 Diagram Kerja | 48 |
| Gambar 4. 1 Kurva S Perencanaan | 49 |
| Gambar 4. 2 Pembersihan dengan <i>Compressor</i> | 50 |
| Gambar 4. 3 Penyemprotan Lapis Resap Pengikat | 51 |
| Gambar 4. 4 Jarak AMP menuju Ruas I..... | 52 |
| Gambar 4. 5 Jarak AMP menuju Ruas II | 52 |
| Gambar 4. 6 Jarak AMP menuju Ruas III | 52 |
| Gambar 4. 7 Jarak AMP menuju Ruas IV | 53 |
| Gambar 4. 8 <i>Dump Truck</i> Menumpahkan Material Keatas <i>Hopper</i> | 54 |
| Gambar 4. 9 Proses Penghamparan..... | 54 |
| Gambar 4. 10 Proses Pemadatan Awal dengan <i>Tandem Roller</i> | 55 |
| Gambar 4. 11 Proses Pemadatan Antara dengan <i>Pneumatic Tyre Roller</i> | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 2. 1 Faktor bucket (<i>bucket fill factor</i> , F_b) untuk <i>wheel loader</i> | 16 |
| Tabel 2. 2 Kondisi penumpahan alat <i>wheel loader</i> | 16 |
| Tabel 2. 3 Waktu siklus standar (<i>V-loading</i>) <i>Wheel Loader</i> (menit)..... | 17 |
| Tabel 2. 4 Waktu siklus standar (<i>Cross Loading</i>) <i>Wheel Loader</i> (menit) | 17 |
| Tabel 2. 5 Kecepatan laju <i>Wheel Loader</i> (V_F , V_R)..... | 18 |
| Tabel 2. 6 Faktor efisiensi alat <i>Wheel Loader</i> (F_a) | 18 |
| Tabel 2. 7 Faktor Efisiensi Alat (F_a) | 20 |
| Tabel 2. 8 Faktor Efisiensi Alat (F_a DT) <i>Dump Truck</i> | 23 |
| Tabel 2. 9 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum <i>Dump Truck</i> | 23 |
| Tabel 2. 10 Faktor Efisiensi Alat (F_a) | 27 |
| Tabel 2. 11 Lebar (Panjang) Pisau Efektif <i>Grader</i> , Lebar <i>Overlap</i> | 29 |
| Tabel 2. 12 Kecepatan, Lebar Pemadatan dan Jumlah Lintasan Alat Pemadat..... | 31 |
| Tabel 4. 1 Fungsi Alat | 56 |
| Tabel 4. 2 Spesifikasi Alat di Lapangan..... | 56 |
| Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan..... | 57 |
| Tabel 4. 4 Data Hasil Pengamatan dan Wawancara | 58 |
| Tabel 4. 5 Daftar Harga dan Pembuatan Alat..... | 60 |
| Tabel 4. 6 Harga Bahan Dasar dan Upah | 61 |
| Tabel 4. 7 Waktu Siklus Alat Berat | 62 |
| Tabel 4. 8 Rekapitulasi Rata-rata Produktivitas Alat Ruas I-IV | 88 |
| Tabel 4. 9 Biaya Sewa Alat | 112 |
| Tabel 4. 10 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat..... | 113 |
| Tabel 4. 11 Harga Satuan Pekerjaan HRS-WC | 113 |
| Tabel 4. 12 Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat | 116 |
| Tabel 4. 13 Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC)..... | 116 |
| Tabel 4. 14 Produktivitas Alat..... | 118 |
| Tabel 4. 15 Koefisien Alat..... | 118 |
| Tabel 4. 16 Biaya Sewa Alat | 119 |
| Tabel 4. 17 Jumlah Harga Satuan Alat | 119 |
| Tabel 4. 18 Biaya Pekerjaan Divisi 6 Pekerjaan Aspal | 121 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4. 19 Perbandingan Produktivitas..... | 122 |
| Tabel 4. 20 Perbandingan Koefisien Alat..... | 122 |
| Tabel 4. 21 Perbandingan Biaya Sewa Alat | 123 |
| Tabel 4. 22 Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan..... | 124 |
| Tabel 4. 23 Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Data Lapangan dan Data Penawaran Pada Pekerjaan Aspal..... | 125 |