

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEBERNARAN DOKUMEN .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT KEBENARAN DOKUMEN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>10</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Pekerjaan Timbunan.....	12
2.2.2 Sifat Fisik Material Timbunan .....	12
2.2.3 Perhitungan Volume Pekerjaan Timbunan Tanah .....	13
2.2.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Timbunan Tanah.....	14
2.2.5 Alat berat dalam Pekerjaan Timbunan .....	15
2.2.6 Produktivitas Alat Berat .....	18
2.2.7 Biaya Operasional Alat Berat.....	28
2.2.8 Metode Analisis Program Linier .....	29
2.2.9 Analisis <i>Integer Linear Programming</i> .....	31
2.2.10 <i>Software</i> untuk penyelesaian <i>Integer Linear Programming</i> .....	32

2.2.11 Verifikasi Hasil <i>Integer Linear Programming</i> .....	35
2.2.12 Reduksi Emisi Karbon dan Konstruksi Berkelanjutan.....	35
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
3.1 Lokasi Studi .....	38
3.2 Alat dan Bahan.....	38
3.3 Tahapan Penelitian .....	40
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	41
3.5 Diagram Alir Optimasi menggunakan <i>Integer Linear Programming</i> .....	42
<b>BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan Timbunan .....	45
4.2 Analisis Produktivitas .....	49
4.2.1 Analisis Produktivitas dari Alat Berat Eksisting.....	49
4.2.2 Analisis Produktivitas dari Alat Berat Alternatif .....	57
4.2.3 Rekapitulasi Analisis Produktivitas Alat Berat.....	60
4.3 Analisis Biaya Operasional .....	61
4.3.4 Analisis Biaya Operasional dari Alat Berat Eksisting .....	61
4.3.5 Analisis Biaya Operasional dari Alat Berat Alternatif.....	64
4.3.6 Rekapitulasi Biaya Operasional per unit Alat Berat .....	67
4.4 Perancangan Skema Optimasi Alat Berat .....	68
4.5 Pembuatan Pemodelan Matematis .....	70
4.5.1 Penentuan Fungsi Tujuan ( <i>Objective</i> ).....	71
4.5.2 Penentuan Fungsi Kendala ( <i>Constrain</i> ).....	72
4.6 Penentuan Solusi Optimum menggunakan LINGO.....	80
4.7 Penyajian Hasil Optimasi Skema Tipe Tunggal .....	85
4.8 Penyajian Hasil Optimasi Skema Multitipe .....	89
4.9 Analisis Emisi Karbon dari Alat Berat.....	95
4.9.1 Analisis Emisi Karbon dari Alat Berat Eksisting.....	95
4.9.2 Analisis Emisi Karbon dari Alat Berat Alternatif .....	99
4.9.3 Rekapitulasi Emisi Karbon dari Alat Berat.....	102
4.10 Pembahasan.....	103
4.10.1 Kombinasi Alat Berat Sebelum dan Sesudah Optimasi.....	103
4.10.2 Dampak Optimasi terhadap Biaya Operasional .....	109
4.10.3 Pengaruh Optimasi terhadap Emisi Karbon .....	114



4.10.4 Rekomendasi Realisasi Lapangan Hasil Skema Optimasi.....	119
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>120</b>
5.1 Kesimpulan .....	120
5.2 Saran.....	121
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>122</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>125</b>