

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PROYEK JALAN DAN JEMBATAN  
FRONTAGE ROAD WARU - BUDURAN (LJT) , SIDOARJO**



**Disusun Oleh :**

**INTAN YULI RIYANTI**  
**NBI : 1431700063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PROYEK JALAN DAN JEMBATAN  
FRONTAGE ROAD WARU - BUDURAN (LJT) , SIDOARJO**



**Disusun Oleh :**

**INTAN YULI RIYANTI**  
**NBI : 1431700063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PROYEK JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU – BUDURAN (LJT) , SIDOARJO**

**Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



**Disusun Oleh :**

**INTAN YULI RIYANTI**

**1431700063**

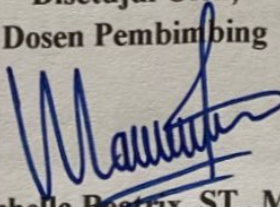
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : INTAN YULI RIYANTI  
NBI : 1431700063  
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PROYEK  
JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU –  
BUDURAN (LJT), SIDOARJO

Disetujui Oleh,  
Dosen Pembimbing



Michella Beatrix, ST., MT  
NPP. 2043F.15.0660

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. Sajyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Faradlillah Saves, S.T., M.T.  
NPP. 20430.15.0674

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini :

Nama : Intan Yuli Riyanti  
NBI : 1431700063  
Alamat : Jl Empu Sendok, Candirejo, Loceret, Nganjuk, Jawa Timur  
Telepon / HP : 081615269475

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang penulis buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Sipil – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan berjudul :

**“ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PROYEK JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU – BUDURAN (LJT), SIDOARJO”**

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan dari duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya, apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, Januari 2024



Penulis



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP : (031) 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Intan Yuli Riyanti  
NBI : 1431700063  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek\*~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan kepada badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royalti** (*Non-Exclusive Royalty-free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PROYEK JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU – BUDURAN (LJT), SIDOARJO”**

Dengan **Hak Bebas Royalti** (*Non-Exclusive Royalty-free Right*), badan perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*Database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Surabaya  
Pada Tanggal : Januari 2024

Surabaya, Januari 2024



## KATA PENGANTAR

*Assalammu 'alaikum Wr. Wb*

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Sholawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, serta para sahabat, hingga kepada umatnya sampai akhir zaman, *Aamiin*.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Pendidikan Strata I (S1) pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dengan penyusunan Tugas akhir ini diharapkan penulis mampu mengamalkan semua pengalaman ilmu yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan dalam bidang keahliannya secara sistematis, logis, kritis, serta kreatif. Sehingga pemecahan masalah tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari – hari.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Ibu, Bapak, dan adik yang telah mendukung dan mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Suami tercinta Rio Riswanto, ST yang telah mendoakan, mendukung, dan membantu segala urusan baik secara materiil dan non materiil dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Anak tercinta Zanneta Grizelle Nayanika, yang telah menjadi penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir
4. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Faradlillah Saves, S.T., M.T selaku Ketua Prodi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Ibu Laily Endah Fatmawati, ST., MT selaku Koordinator Pelaksana Tugas Akhir yang telah memberikan saran dan solusi kepada penulis, sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Michella Beatrix, ST., MT. selaku Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

8. Ibu Margareta selaku Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Sumber Daya Air Kabupaten Sidoarjo yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Bapak Muhammad Ichandra, ST dan Bapak Gilang Ramadhan, ST selaku pihak proyek yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir.
10. Sahabat – sahabat dan teman seperjuangan yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir.
11. Dan semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan demi kesempurnaan dan pengembangan lebih lanjut. Harapan dari penulis semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi aktivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada khususnya, dan kepada pembaca pada umumnya.

*Wassalammu 'alaikum Wr. Wb*

Surabaya, Januari 2024

Penulis



## ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PROYEK JALAN DAN JEMBATAN FRONTAGE ROAD WARU – BUDURAN (LJT), SIDOARJO

Nama : Intan Yuli Riyanti  
NBI : 1431700063  
Dosen Pembimbing : Michella Beatrix, ST., MT

### ABSTRAK

Perkembangan dunia konstruksi mengakibatkan semakin tingginya kebutuhan alat berat pada proyek konstruksi. Pengadaan alat berat sendiri membutuhkan biaya yang tidak murah. Pemilihan alat berat yang tepat memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap efisiensi pekerjaan konstruksi. Untuk mengetahui tingkat efisiensi alat berat maka diperlukan produktivitas alat berat. Produktivitas digunakan sebagai pedoman dalam menentukan durasi pelaksanaan setiap pekerjaan dan biaya sewa alat yang diperlukan.

Pada proyek Pembangunan Jalan dan Jembatan Frontage Road Waru – Buduran (LJT) dengan panjang proyek 3,1 Km yang terdiri dari 2,5 km menggunakan saluran serta 0,6 km tanpa saluran. Penelitian bertujuan untuk menganalisis produktivitas alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* pada Proyek Jalan dan Jembatan Frontage Road Waru – Buduran (LJT), Sidoarjo dan menganalisis jumlah alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* terhadap waktu dan biaya.

Hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu untuk alat berat *excavator* produksi per siklus 0,63 m<sup>3</sup>, waktu siklus 39 detik, kapasitas produksi per hari 321,009 m<sup>3</sup>, jam kerja yang dibutuhkan 38 hari, *excavator* yang dibutuhkan 4 unit dan biaya yang dibutuhkan Rp Rp 379.440.000. Untuk alat berat *dump truck* jumlah siklus 12 kali, waktu per siklus 14 menit, produksi per siklus 8.820 m<sup>3</sup>, produksi per jam 26,082 m<sup>3</sup>/jam, jumlah *dump truck* yang dibutuhkan 2 unit. Biaya yang dibutuhkan Rp 76.456.000.

**Kata kunci** : Analisis produktivitas alat berat, Produktivitas *excavator*, Produktivitas *dump truck*, Biaya, Waktu

**ANALYSIS OF PRODUCTIVITY NEEDS FOR HEAVY EQUIPMENT  
IN THE FRONTAGE ROAD AND BRIDGE PROJECT  
OF WARU – BUDURAN, SIDOARJO**

Nama : Intan Yuli Riyanti  
NBI : 1431700063  
Dosen Pembimbing : Michella Beatrix, ST., MT

***ABSTRACT***

*The development of the construction world has resulted in the increasing need for heavy equipment in construction projects. The procurement of heavy equipment itself requires costs that are not cheap. The selection of the right heavy equipment has a huge influence on the efficiency of construction work. To determine the level of efficiency of heavy equipment, heavy equipment productivity is needed. Productivity is used as a guideline in determining the duration of each job and the cost of renting the necessary tools.*

*In the Waru – Buduran (LJT) Frontage Road and Bridge Construction project with a project length of 3.1 km consisting of 2.5 km using channels and 0.6 km without channels. The study aims to analyze the productivity of Excavator and Dump Truck heavy equipment on the Waru – Buduran (LJT) Road and Bridge Frontage Road and Bridge Project, Sidoarjo and analyze the number of Excavator and Dump Truck heavy equipment against time and cost.*

*The results obtained in this study are for excavator heavy equipment production per cycle of 0.63 m<sup>3</sup>, cycle time 39 seconds, production capacity per day 321,009 m<sup>3</sup>, working hours needed 38 days, excavators needed 4 units and costs needed Rp Rp 379,440,000. For dump truck heavy equipment the number of cycles is 12 times, the time per cycle is 14 minutes, the production per cycle is 8,820 m<sup>3</sup>, the production per hour is 26,082 m<sup>3</sup>/hour, the number of dump trucks required is 2 units. The cost required is IDR 76,456,000.*

***Keywords*** : Machine productivity analysis, Excavator productivity, Dump truck productivity, Cost, Time

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian terdahulu.....	5
2.2 Definisi Pekerjaan Proyek.....	9
2.2.1 Pekerjaan Pembersihan dan Persiapan Lahan .....	10
2.2.2 Pekerjaan Galian .....	10
2.2.3 Pekerjaan Timbunan.....	10
2.2.4 Pekerjaan Pemasangan.....	11
2.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan .....	11
2.3.1 Pekerjaan Persiapan (Divisi 1) .....	12
2.3.2 Drainase (Divisi 2) .....	15

2.3.3	Pekerjaan Tanah (Divisi 3).....	17
2.3.4	Perkerasan Berbutir (Divisi 4).....	19
2.3.5	Pekerjaan Aspal (Divisi 5) .....	19
2.3.6	Struktur (Divisi 6) .....	21
2.4	Manajemen Alat Berat .....	22
2.5	Jenis - jenis Alat Berat .....	23
2.6	Produktivitas .....	26
2.6.1	Analisis Produktifitas Efisiensi Kerja .....	27
2.6.2	Analisis Produktifitas Alat Berat <i>Excavator</i> .....	28
2.6.3	Analisis Produktifitas Alat Berat <i>Dump Truck</i> .....	39
2.6.4	Analisis Produktifitas Alat Berat <i>Bulldozer</i> .....	42
2.6.5	Analisis Produktifitas Alat Berat <i>Vibro Roller</i> .....	43
2.7	Komponen Biaya Alat Berat .....	44
2.7.1	Biaya Kepemilikan ( <i>Owner Ship</i> ) atau Biaya Pasti.....	45
2.7.2	Biaya Penyewaan Alat Berat .....	45
2.7.3	Biaya Operasional .....	45
2.7.4	Jam Operasi atau Waktu Kerja.....	46
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		49
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	49
3.2	Survey Lapangan.....	50
3.3	Studi Literatur .....	50
3.4	Pengumpulan Data .....	51
3.4.1	Data Primer .....	52
3.4.2	Data Sekunder .....	52
3.5	Analisis dan Pembahasan .....	53
3.6	Kesimpulan .....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		55
4.1	Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	55
4.2	Produktivitas Alat Berat <i>Excavator</i> .....	56
4.3	Perhitungan Produktivitas Alat Berat <i>Excavator</i> .....	57

4.4	Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i> .....	59
4.5	Perhitungan Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i> .....	60
4.6	Produktivitas Alat Berat <i>Bulldozer</i> .....	62
4.7	Perhitungan Produktivitas Alat Berat <i>Bulldozer</i> .....	63
4.8	Produktivitas Alat Berat <i>Vibro Roller</i> .....	64
4.9	Perhitungan Produktivitas Alat Berat <i>Vibro Roller</i> .....	64
4.10	Perhitungan Terhadap Biaya .....	65
4.6.1	Perhitungan Biaya <i>Excavator</i> .....	65
4.6.2	Perhitungan Biaya <i>Dump Truck</i> .....	66
4.6.3	Perhitungan Biaya <i>Bulldozer</i> .....	67
4.6.4	Perhitungan Biaya <i>Vibro Roller</i> .....	68
4.11	Perbandingan Sebelum dengan Sesudah dilakukan Analisis Produktivitas Alat Berat .....	69
4.12	Pembahasan .....	72
<b>BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		75
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		77
<b>LAMPIRAN</b> .....		79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 2. 2 Efisiensi Kerja dan Tata Laksana .....	27
Tabel 2. 3 Faktor Koreksi Kondisi Kerja .....	28
Tabel 2. 4 Faktor Bucket <i>Excavator</i> .....	38
Tabel 2. 5 Waktu Gali <i>Excavator</i> .....	38
Tabel 2. 6 Waktu Putar <i>Excavator</i> .....	39
Tabel 2. 7 Waktu Bongkar Muat $t_1$ .....	41
Tabel 2. 8 Waktu Tunggu dan Tunda $t_2$ .....	41
Tabel 2. 9 Faktor Bucket / Sudu untuk Penggusuran menggunakan <i>Bulldozer</i> .....	43
Tabel 2. 10 Besar Z, F, dan R untuk <i>Bulldozer</i> .....	43
Tabel 2. 11 Kecepatan, Lebar Pematik, dan Jumlah Lintasan Alat Pematik .....	44
Tabel 2. 12 Tabel Biaya Sewa Alat Berat dan Upah Operator .....	46
Tabel 3. 1 Data Umum Proyek .....	51
Tabel 4. 1 Volume Galian dan Volume Timbunan .....	55
Tabel 4. 2 Durasi Pekerjaan .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Pekerjaan Galian.....	16
Gambar 2.2 Ilustrasi Pekerjaan Timbunan.....	17
Gambar 2. 3 <i>Standart Bucket</i> .....	30
Gambar 2. 4 <i>Ripper Bucket</i> .....	30
Gambar 2. 5 <i>Trapezoid Bucket</i> .....	31
Gambar 2. 6 <i>Slope Finishing Bucket</i> .....	31
Gambar 2. 7 <i>Ditch Cleaning Bucket</i> .....	32
Gambar 2. 8 <i>Single Shank Ripper</i> .....	32
Gambar 2. 9 <i>Three Shank Ripper</i> .....	33
Gambar 2. 10 <i>Clamshell Bucket</i> .....	33
Gambar 2. 11 <i>Spike Hammer</i> .....	34
Gambar 2. 12 <i>Grapple Bucket</i> .....	34
Gambar 2. 13 <i>Lifting Magnet</i> .....	35
Gambar 2. 14 <i>Scrap Grapple</i> .....	36
Gambar 2. 15 <i>Magnet for Excavator</i> .....	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	49
Gambar 3. 2 Pekerjaan Pembersihan Lahan.....	50

## DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH

Q	: Produksi per jam ( $m^3/jam$ )
q	: Produksi per siklus ( $m^3$ )
E	: Efisiensi kerja
Cm	: waktu siklus dalam menit
q'	: Kapasitas munjung (penuh) yang tercantum dalam spesifikasi alat
K	: faktor <i>bucket</i> yang besarnya tergantung tipe dan keadaan tanah
C	: Kapasitas rata – rata <i>dump truck</i> ( $m^3$ )
N	: jumlah siklus yang dibutuhkan pemuat untuk memuat <i>truck</i>
Cms	: Waktu siklus pemuat ( <i>excavator</i> , menit)
D	: Jarak angkat <i>Dump truck</i> (m)
V1	: Kecepatan rata – rata <i>dump truck</i> bermuatan (m/menit)
V2	: Kecepatan rata – rata <i>dump truck</i> kosong (m/menit)
t1	: Waktu buang, <i>standby</i> sampai pembuangan mulai (menit)
t2	: Waktu untuk posisi pengisian dan pemuatan mulai mengisi (menit)
Idle	: Menganggur
BM (Bank Measure)	: Keadaan asli sebelum diadakan pengerjaan
LM (Lose Measure)	: Keadaan lepas, yaitu keadaan tanah setelah dilakukan pengerjaan
landbucket	: Mengisi bucket
swing loaded	: Mengayun
dumpbucket	: Membongkar beban
swing empty	: Mengayun balik
Side dump truck	: penumpahan kesamping
Rear dump truck	: penumpahan kebelakang
Rear and Side dump truck	: penumpahan kebelakang dan kesamping
Owner Ship	: Biaya Kepemilikan



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Layout Rencana dan Long Section Sta 4+560 s/d Sta 4+850.....	79
Lampiran 2	Layout Rencana dan Long Section Sta 4+850 s/d Sta 5+150.....	80
Lampiran 3	Layout Rencana dan Long Section Sta 5+510 s/d Sta 5+450.....	81
Lampiran 4	Layout Rencana dan Long Section Sta 5+450 s/d Sta 5+750.....	82
Lampiran 5	Layout Rencana dan Long Section Sta 5+750 s/d Sta 6+050.....	83
Lampiran 6	Cross Section Sta 4+560 dan Cross Section Sta 4+575.....	84
Lampiran 7	Cross Section Sta 4+600 dan Cross Section Sta 4+625.....	85
Lampiran 8	Cross Section Sta 4+650 dan Cross Section Sta 4+675.....	86
Lampiran 9	Cross Section Sta 4+700 dan Cross Section Sta 4+725.....	87
Lampiran 10	Cross Section Sta 4+750 dan Cross Section Sta 4+775.....	88
Lampiran 11	Cross Section Sta 4+800 dan Cross Section Sta 4+825.....	89
Lampiran 12	Cross Section Sta 4+850 dan Cross Section Sta 4+875.....	90
Lampiran 13	Cross Section Sta 4+900 dan Cross Section Sta 4+925.....	91
Lampiran 14	Cross Section Sta 4+950 dan Cross Section Sta 4+975.....	92
Lampiran 15	Cross Section Sta 5+000 dan Cross Section Sta 5+025.....	93
Lampiran 16	Cross Section Sta 5+050 dan Cross Section Sta 5+075.....	94
Lampiran 17	Cross Section Sta 5+100 dan Cross Section Sta 5+125.....	95
Lampiran 18	Cross Section Sta 5+150 dan Cross Section Sta 5+175.....	96
Lampiran 19	Cross Section Sta 5+200 dan Cross Section Sta 5+225.....	97
Lampiran 20	Cross Section Sta 5+250 dan Cross Section Sta 5+275.....	98
Lampiran 21	Cross Section Sta 5+300 dan Cross Section Sta 5+325.....	99
Lampiran 22	Cross Section Sta 5+350 dan Cross Section Sta 5+375.....	100
Lampiran 23	Cross Section Sta 5+400 dan Cross Section Sta 5+425.....	101
Lampiran 24	Cross Section Sta 5+450 dan Cross Section Sta 5+475.....	102
Lampiran 25	Cross Section Sta 5+500 dan Cross Section Sta 5+525.....	103
Lampiran 26	Cross Section Sta 5+550 dan Cross Section Sta 5+575.....	104
Lampiran 27	Cross Section Sta 5+600 dan Cross Section Sta 5+625.....	105
Lampiran 28	Cross Section Sta 5+650 dan Cross Section Sta 5+675.....	106
Lampiran 29	Cross Section Sta 5+700 dan Cross Section Sta 5+725.....	107
Lampiran 30	Cross Section Sta 5+750 dan Cross Section Sta 5+775.....	108
Lampiran 31	Cross Section Sta 5+800 dan Cross Section Sta 5+825.....	109
Lampiran 32	Cross Section Sta 5+850 dan Cross Section Sta 5+868.....	110
Lampiran 33	RAB Proyek Jalan dan Jembabatan Frontage Road Waru - Buduran (LJT), Sidoarjo .....	111
Lampiran 34	Schedule Proyek Jalan dan Jembabatan Frontage Road Waru - Buduran (LJT), Sidoarjo .....	112