

**PENERAPAN METODE TREND MOMENT PADA
APLIKASI PREDIKSI DISTRIBUSI HASIL PRODUKSI
BATUBARA PADA PT BUKIT ASAM, TBK TANJUNG ENIM
BERBASIS WEBSITE**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

JUAN FREDERIK SARAGIH 061940832683

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id> Pos El : info@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Juan Frederik Saragih
NPM : 061940832683
Jurusan : Manajemen Informatika
Program Studi : D IV Manajemen Informatika
Judul Laporan Tugas Akhir : Penerapan Metode *Trend Moment* pada Aplikasi
Prediksi Distribusi Hasil Produksi Batubara
Pada PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim
Berbasis *Website*

Telah diujikan pada Ujian Laporan Tugas Akhir, tanggal 14 Agustus 2023

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Pembimbing :

Palembang, 15 Agustus 2023

Pembimbing I,

Nita Novita, SE., M.M.
NIP 197411232098012038

Pembimbing II,

Andre Mariza Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP 198803082019031011

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Manajemen Informatika

Dr. Indri Ariyanti, SE., M.Si.
NIP 197306032008012008

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku”

(Filipi 4:13)

“Sekalipun aku berjalan dalam lembah kekelaman, aku tidak takut bahaya, sebab Engkau bersertaku; gada-Mu dan tongkat-Mu, itulah yang menghibur aku”

(Mazmur 23 : 4)

“Selalu tampak tidak mungkin hingga selesai dikerjakan”

(Nelson Mandela)

KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- ***Orang Tuaku dirumah***
- ***Saudara-saudariku tersayang***
- ***Keluarga ku tercinta***
- ***Dosen Jurusan Manajemen Informatika***
- ***Teman-teman seperjuangan 8 MI D***
- ***Almamaterku***

ABSTRAK

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat Aplikasi prediksi distribusi hasil produksi batubara pada PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim berbasis *website* yang meliputi input data tonase, jarak tonase, *rehandling* tonase dan *rehandling* jarak tonase yang sudah masuk ke sistem dengan menerapkan metode *trend moment* dalam memprediksi distribusi hasil produksi batubara. Proses yang digunakan dalam membuat aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter, dan *database MySQL*. Metode pengembangan sistem pada pembuatan tugas akhir adalah menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*). Adapun proses yang digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah membuat perancangan dengan *Use Case Diagram* , *Activity Diagram* , *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Sistem ini memiliki 3 *user* yakni admin, *supervisor*, dan operator. Admin dapat mengelola akun *user*, melakukan validasi data dan melakukan prediksi. *Supervisor* dapat melakukan validasi data dan melakukan prediksi. Operator dapat menginput data distribusi hasil produksi batubara.

Kata Kunci : Aplikasi, Prediksi, Distribusi, *Trend Moment*, CodeIgniter

ABSTRACT

The purpose of writing this final project is to make a website-based prediction application for the distribution of coal production at PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim which includes tonnage data input, tonnage distance, tonnage rehandling and tonnage distance rehandling that has been entered into the system by applying the trend moment method in predict the distribution of coal production results. The process used in making this application uses the PHP programming language with the CodeIgniter framework, and MySQL database. The system development method for making the final project is to use the RAD (Rapid Application Development) method. The process used to design this application is to make designs using Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Sequence Diagrams, and Class Diagrams. This system has 3 users namely admin, supervisor, and operator. Admins can manage user accounts, validate data and make predictions. Supervisors can perform data validation and make predictions. Operators can input data on the distribution of coal production.

Keywords: Application, Prediction, Distribution, Trend Moment, CodeIgniter

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami panjatkan ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Metode *Trend Moment* pada Aplikasi Prediksi Distribusi Hasil Produksi Batubara pada PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim berbasis *Website*.” ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Ibu Nelly Masnila, S.E, M.Si, Ak., CA. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Ibu Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Ibu Rika Sadariawati, S.E., M.Si. selaku Ketua Program Studi DIV Manajemen Informatika.
9. Nita Novita, S.E., M.M. Selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir.

10. Andre Mariza Putra,S.Kom.,M.Kom. Selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Tugas Akhir.
11. Semua Dosen dan Staff Administrasi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Kedua orang tua tercinta, Bapak Casjon Saragih dan Ibu Florensialim Wong Goan Lung Nio yang senantiasa memberikan doa dan semangat, dukungan serta saran yang sangat bermanfaat agar terus melakukan yang terbaik.
13. Abang saya, Fransiskus Saragih yang memberikan dukungan dan arahan selama proses Tugas Akhir.
14. Bapak Audy Patrich Frangky Umar selaku Manajer Pengembangan Aplikasi dan Bapak Asep Maryana selaku Programmer Muda PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melaksanakan pengambilan data di bagian Pengembangan dan Layan Aplikasi/ EIS PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim.
15. Saudari kandung saya, Adik Sherlita Christanta Saragih yang memberikan doa dan dukungan kepada saya.
16. Kepada Ita Latersia Agnes br Tarigan yang telah menjadi sosok rumah yang selama ini dicari-cari telah membersamai penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
17. Teman-teman satu perantauan OKE CERIA.
18. Rekan-rekan jurusan Manajemen Informatika, terutama kelas 8 MI D
19. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memohon maaf dalam keterbatasannya maupun kesalahan dalam penulisan laporan. Penulis mengharapkan apresiasi dari pembaca berupa kritik dan saran yang membangun

Palembang, 20 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan.....	4
1.4.2. Manfaat.....	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1. Lokasi Pengumpulan Data	4
1.5.2. Teknik Pengumpulan Data	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Teori Umum	8
2.1.1. Pengertian Komputer.....	8
2.1.2. Pengertian Basis Data.....	8
2.1.3. Pengertian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	9
2.1.4. Pengertian <i>Website</i>	9
2.1.5. Pengertian Peramalan.....	10
2.2. Teori Judul.....	10
2.2.1. Penerapan	10
2.2.2. Metode <i>Trend Moment</i>	11
2.2.3. Aplikasi	12
2.2.4. Prediksi.....	12
2.2.5. Distribusi	12
2.2.6. Hasil Produksi	13
2.2.7. Batubara	13

2.2.8. Pengertian Penerapan Metode <i>Trend Moment</i> pada Aplikasi Prediksi Distribusi Hasil Produksi Batubara pada PT Bukit Asam, Tbk Berbasis Website	14
2.3. Teori Khusus	14
2.3.1. Pengertian <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	14
2.3.2. <i>Use Case Diagram</i>	14
2.3.3. <i>Activity Diagram</i>	16
2.3.4. <i>Sequence Diagram</i>	17
2.3.5. <i>Class Diagram</i>	19
2.3.6. Pengertian Kamus Data.....	20
2.4. Teori Program.....	21
2.4.1. Pengertian <i>Framework</i>	21
2.4.2. Pengertian MVC (<i>Model, View, Controller</i>).....	21
2.4.3. Pengertian <i>Codeigniter</i>	21
2.4.4. Pengertian PHP	22
2.4.4.1. Penggunaan PHP.....	22
2.4.5. Pengertian XAMPP.....	23
2.4.6. Pengertian <i>MySQL</i>	23
2.4.7. Pengertian <i>Sublime Text</i>	24
2.4.8. Pengertian phpMyAdmin	24
2.5. Referensi Jurnal.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Deskripsi Organisasi.....	35
3.1.1. Gambaran Umum Organisasi	35
3.2. Visi dan Misi PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim	36
3.2.1. Visi PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim	36
3.2.2. Misi PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim	36
3.3. Tata Nilai Perusahaan.....	37
3.4. Struktur Organisasi.....	38
3.5. Metodologi Penelitian.....	40
3.5.1. Lokasi Penelitian	40
3.5.2. Waktu Penelitian	40
3.6. Alat dan Bahan Penelitian	40
3.6.1. Alat.....	40
3.6.2. Bahan.....	41
3.7. Tahapan Penelitian.....	41
3.7.1. Tahapan Perumusan Masalah.....	41
3.7.2. Tahapan Pengumpulan Data.....	41
3.7.3. Rancangan Penelitian	44

3.8. Metode Analisis Sistem	45
3.8.1. Analisis Sistem Berjalan	45
3.8.2. Analisis Sistem Yang Dibutuhkan	46
3.9. Metode Pemecahan Masalah	46
3.9.1. Metode Trend Moment.....	46
3.9.2. Metode Pengembangan Sistem	55
3.9.2.1. <i>Requirement Planning</i> (Perencanaan Kebutuhan).....	55
3.9.2.2. <i>RAD Design Workshop</i> (Workshop Desain RAD) ...	56
3.9.2.3. Implementasi.....	56
BAB IV PEMBAHASAN.....	58
4.1. Fase <i>Requirements Planning</i>	58
4.1.1. Analisis Kebutuhan Fungsional	58
4.1.2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	59
4.2. Fase <i>Workshop Desain RAD</i>	59
4.2.1. <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	60
4.2.1.1. <i>Use Case Diagram</i>	60
4.2.1.2. <i>Activity Diagram</i>	75
4.2.1.3. <i>Sequence Diagram</i>	100
4.2.1.4. <i>Class Diagram</i>	127
4.3. Pembahasan Model Proses	127
4.3.1. Tabel <i>User</i>	128
4.3.2. Tabel Laporan Tonase.....	128
4.3.3. Laporan Jarak Tonase.....	129
4.3.4. Laporan <i>Rehandling</i> Tonase.....	129
4.3.5. Laporan <i>Rehandling</i> Jarak Tonase	130
4.3.6. Laporan <i>Predict</i>	130
4.3.7. Laporan Trend	131
4.4. Fase <i>Implementation (Implementasi)</i>	131
4.4.1. Perancangan Tampilan Aplikasi.....	131
4.4.1.1. Perancangan Tampilan Admin.....	131
4.4.1.2. Perancangan Tampilan <i>Supervisor</i>	144
4.4.1.3. Perancangan Tampilan Operator	155
4.4.2. Tampilan Aplikasi	162
4.4.2.1. Tampilan Login.....	162
4.4.2.2. Tampilan Aplikasi Admin	163
4.4.2.3. Tampilan Aplikasi <i>Supervisor</i>	168
4.4.2.4. Tampilan Aplikasi Operator	173
4.5. Hasil Tampilan Program	178
4.5.1. Rencana Pengujian	178

4.5.1.1.Skenario Halaman Admin.....	181
4.5.1.2.Skenario Halaman <i>Supervisor</i>	182
4.5.1.3.Skenario Halaman Operator.....	182
4.6. Pembahasan	183
BAB V KESIMPULAN.....	184
5.1. Kesimpulan.....	184
5.2. Saran	184
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol pada <i>Use Case Diagram</i>	15
Tabel 2.2 Simbol pada <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2.3 Simbol pada <i>Sequence Diagram</i>	17
Tabel 2.4 Simbol pada <i>Class Diagram</i>	19
Lanjutan Tabel 2.4 Simbol pada <i>Class Diagram</i>	20
Tabel 2.5 Simbol-simbol Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>)	20
Tabel 2.6 Bentuk Pembuka Program PHP	22
Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	25
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	26
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	27
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	28
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	29
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	30
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	31
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	32
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	33
Lanjutan Tabel 2.7 Referensi Jurnal.....	34
Tabel 3.1 Data Aktual Distribusi Hasil Produksi Batubara periode Mei 2022-April 2023	48
Tabel 3.2 Model Peramalan.....	48
Tabel 3.3 Perhitungan Akurasi Prediksi.....	51
Tabel 3.4 Range Nilai MAPE.....	52
Tabel 3.5 Data Aktual Distribusi Hasil Produksi Batubara periode Mei 2022 – April 2023	52

Tabel 3.6 Peramalan Distribusi Hasil Produksi Batubara periode Mei 2022 – April 2023	53
Tabel 4.1 Fitur Penerapan Metode Trend Moment pada Aplikasi Prediksi Distribusi Hasil Produksi Batubara pada PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim Berbasis Website	58
Lanjutan Tabel 4.1 Fitur Penerapan Metode Trend Moment pada Aplikasi Prediksi Distribusi Hasil Produksi Batubara pada PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim Berbasis Website	59
Tabel 4.2 Definisi Aktor.....	62
Lanjutan Tabel 4.2 Definisi Aktor.....	63
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case Login</i>	63
Tabel 4.4 Skenario Input Data Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	64
Tabel 4.5 Skenario Input Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	64
Lanjutan Tabel 4.5 Skenario Input Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	65
Tabel 4.6 Skenario <i>Input Data Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	65
Tabel 4.7 Skenario <i>Input Data Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara.....	66
Tabel 4.8 Skenario <i>View Data</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	67
Tabel 4.9 Skenario <i>View Data</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	67
Tabel 4.10 Skenario <i>View Data Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	68
Tabel 4.11 Skenario <i>View Data Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara.....	68
Tabel 4.12 Skenario Validasi Data Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	69

Tabel 4.13 Skenario Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	69
Lanjutan Tabel 4.13 Skenario Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara.....	70
Tabel 4.14 Skenario Validasi Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara	70
Tabel 4.15 Skenario Validasi Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Batubara.....	71
Tabel 4.16 Skenario Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Batubara	71
Tabel 4.17 Skenario Cetak	72
Tabel 4.18 Skenario Akun.....	73
Tabel 4.19 Skenario Logout	74
Tabel 4.20 Tabel User	128
Tabel 4.21 Tabel Laporan Tonase	128
Tabel 4.22 Tabel Jarak Tonase.....	129
Tabel 4.23 Tabel <i>Rehandling</i> Tonase.....	129
Tabel 4.24 Tabel <i>Rehandling</i> Jarak Tonase	130
Tabel 4.25 Tabel <i>Predict</i>	130
Lanjutan Tabel 4.25 Tabel <i>Predict</i>	131
Tabel 4.26 Tabel <i>Trend</i>	131
Tabel 4.27 Rencana Pengujian	178
Lanjutan Tabel 4.27 Rencana Pengujian	179
Lanjutan Tabel 4.27 Rencana Pengujian	180
Tabel 4.28 Skenario Penguji Bagian Admin	181
Tabel 4.29 Skenario Penguji Bagian <i>Supervisor</i>	182
Tabel 4.30 Skenario Penguji Bagian Operator	182

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo <i>Codeigniter</i>	21
Gambar 2.2 Logo PHP.....	22
Gambar 2.3 Logo XAMPP	23
Gambar 2.4 Logo MySQL.....	23
Gambar 2.5 Logo Sublime Text	24
Gambar 2.6 Logo phpMyAdmin.....	24
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim.....	38
Gambar 3.2 Tahapan Analisis Perancangan	44
Gambar 3.3 Analisis Sistem Berjalan.....	45
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	60
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	75
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	76
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	77
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)	78
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	78
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	79
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	80
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)	81

Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	82
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	83
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Kelola Akun Admin.....	84
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Logout Admin	84
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Login <i>Supervisor</i>	85
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	85
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	86
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	87
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	88
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	89
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	90
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	91
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	92
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	93
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Logout <i>Supervisor</i>	94
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Login Operator	94
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram</i> Input Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator).....	95

Gambar 4.27 <i>Activity Diagram Input Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	95
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram Input Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	96
Gambar 4.29 <i>Activity Diagram Input Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	96
Gambar 4.30 <i>Activity Diagram Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	97
Gambar 4.31 <i>Activity Diagram Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	97
Gambar 4.32 <i>Activity Diagram Review Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	98
Gambar 4.33 <i>Activity Diagram Review Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	98
Gambar 4.34 <i>Activity Diagram Logout (Operator)</i>	99
Gambar 4.35 <i>Sequence Diagram Login (Admin)</i>	100
Gambar 4.36 <i>Sequence Diagram Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	101
Gambar 4.37 <i>Sequence Diagram Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	101
Gambar 4.38 <i>Sequence Diagram Review Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	102
Gambar 4.39 <i>Sequence Diagram Review Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	102
Gambar 4.40 <i>Sequence Diagram Validasi Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	103
Gambar 4.41 <i>Sequence Diagram Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	104
Gambar 4.42 <i>Sequence Diagram Validasi Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin)</i>	105

Gambar 4.43 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	106
Gambar 4.44 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	107
Gambar 4.45 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Akun (Admin)	108
Gambar 4.46 <i>Sequence Diagram</i> Logout (Admin).....	108
Gambar 4.47 <i>Sequence Diagram</i> Login <i>Supervisor</i>	109
Gambar 4.48 <i>Sequence Diagram</i> Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	109
Gambar 4.49 <i>Sequence Diagram</i> Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	110
Gambar 4.50 <i>Sequence Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	111
Gambar 4.51 <i>Sequence Diagram</i> Review Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	112
Gambar 4.52 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	113
Gambar 4.53 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	114
Gambar 4.54 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	115
Gambar 4.55 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	116
Gambar 4.56 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	117
Gambar 4.57 <i>Sequence Diagram</i> Logout (<i>Supervisor</i>)	118
Gambar 4.58 <i>Sequence Diagram</i> Login (Operator).....	118
Gambar 4.59 <i>Sequence Diagram</i> Input Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator).....	119

Gambar 4.60 <i>Sequence Diagram Input Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	120
Gambar 4.61 <i>Sequence Diagram Input Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	121
Gambar 4.62 <i>Sequence Diagram Input Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	122
Gambar 4.63 <i>Sequence Diagram Review Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	123
Gambar 4.64 <i>Sequence Diagram Review Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	124
Gambar 4.65 <i>Sequence Diagram Review Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	125
Gambar 4.66 <i>Sequence Diagram Review Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator)</i>	126
Gambar 4.67 <i>Sequence Diagram Logout Operator</i>	126
Gambar 4.68 <i>Class Diagram</i>	127
Gambar 4.69 Perancangan Tampilan Login Admin.....	132
Gambar 4.70 Rancangan Tampilan Verifikasi Admin	132
Gambar 4.71 Perancangan Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	133
Gambar 4.72 Perancangan Tampilan Pilihan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin	133
Gambar 4.73 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi (Tonase) Admin	134
Gambar 4.74 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi (Jarak Tonase) Admin.....	135
Gambar 4.75 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Rehandling</i> Tonase) Admin.....	135
Gambar 4.76 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Rehandling</i> Jarak Tonase) Admin.....	136

Gambar 4.77 Perancangan Tampilan Pilihan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin	136
Gambar 4.78 Perancangan Tampilan Recap Data Distribusi Hasil Produksi (Tonase) Admin	137
Gambar 4.79 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (Jarak Tonase) Admin	138
Gambar 4.80 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Rehandling</i> Tonase Admin).....	138
Gambar 4.81 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Rehandling</i> Jarak) Admin	139
Gambar 4.82 Perancangan Tampilan Cetak <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	139
Gambar 4.83 Perancangan Tampilan Pilihan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Admin	140
Gambar 4.84 Perancangan Tampilan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi (Admin).....	141
Gambar 4.85 Perancangan Tampilan Cetak Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Admin	142
Gambar 4.86 Perancangan Tampilan Kelola Akun Admin.....	143
Gambar 4.87 Perancangan Tampilan <i>Logout</i> Admin	143
Gambar 4.88 Perancangan Tampilan <i>Login Supervisor</i>	144
Gambar 4.89 Perancangan Tampilan Verifikasi <i>Supervisor</i>	144
Gambar 4.90 Perancangan Tampilan <i>Dashboard Supervisor</i>	145
Gambar 4.91 Perancangan Tampilan Pilihan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	146
Gambar 4.92 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	146
Gambar 4.93 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	147

Gambar 4.94 Perancangan Tampilan <i>Review Data Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	147
Gambar 4.95 Perancangan Tampilan <i>Review Data Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	148
Gambar 4.96 Perancangan Tampilan Pilihan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	149
Gambar 4.97 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Tonase Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	149
Gambar 4.98 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi Jarak Tonase (<i>Supervisor</i>).....	150
Gambar 4.99 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data <i>Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	150
Gambar 4.100 Perancangan Tampilan <i>Recap</i> Data <i>Rehandling</i> Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>)	151
Gambar 4.101 Perancangan Tampilan Cetak <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi (<i>Supervisor</i>).....	151
Gambar 4.102 Perancangan Tampilan Pilihan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	152
Gambar 4.103 Perancangan Tampilan Prediksi <i>Supervisor</i>	153
Gambar 4.104 Perancangan Tampilan Cetak Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	154
Gambar 4.105 Perancangan Tampilan <i>Logout Supervisor</i>	154
Gambar 4.106 Perancangan Tampilan <i>Login Operator</i>	155
Gambar 4.107 Perancangan Tampilan Verifikasi Operator	155
Gambar 4.108 Perancangan Tampilan <i>Dashboard</i> Operator	156
Gambar 4.109 Perancangan Tampilan <i>Input</i> Data Tonase Distribusi Hasil Produksi (Operator).....	157
Gambar 4.110 Perancangan Tampilan <i>Input</i> Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	157

Gambar 4.111 Perancangan Tampilan <i>Input Data Rehandling</i> Tonase Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	158
Gambar 4.112 Perancangan Tampilan <i>Input Data</i> Distribusi Hasil Produksi <i>Rehandling</i> Jarak Tonase <i>Operator</i>	158
Gambar 4.113 Perancangan Tampilan Pilihan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	159
Gambar 4.114 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Tonase Data Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	160
Gambar 4.115 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	160
Gambar 4.116 Perancangan Tampilan <i>Review Rehandling</i> Tonase Data Distribusi Hasil Produksi <i>Operator</i>	161
Gambar 4.117 Perancangan Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Rehandling</i> Jarak Tonase <i>Operator</i>	161
Gambar 4.118 Perancangan Tampilan <i>Logout Operator</i>	162
Gambar 4.119 Tampilan <i>Login</i>	162
Gambar 4.120 Tampilan Verifikasi Admin.....	163
Gambar 4.121 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin.....	163
Gambar 4.122 Tampilan Pilihan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	164
Gambar 4.123 Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	164
Gambar 4.124 Tampilan Pilihan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	165
Gambar 4.125 Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	165
Gambar 4.126 Tampilan Cetak <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	166

Gambar 4.127 Tampilan Pilihan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	166
Gambar 4.128 Tampilan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	167
Gambar 4.129 Tampilan Cetak Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi Admin.....	167
Gambar 4.130 Tampilan Kelola Akun Admin	168
Gambar 4.131 Tampilan Verifikasi Supervisor.....	168
Gambar 4.132 Tampilan <i>Dashboard</i> Supervisor.....	169
Gambar 4.133 Tampilan Pilihan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi Supervisor	169
Gambar 4.134 Tampilan <i>Review</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	170
Gambar 4.135 Tampilan Pilihan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	170
Gambar 4.136 Tampilan <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	171
Gambar 4.137 Tampilan Cetak <i>Recap</i> Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	171
Gambar 4.138 Tampilan Pilihan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	172
Gambar 4.139 Tampilan Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	172
Gambar 4.140 Tampilan Cetak Prediksi Data Distribusi Hasil Produksi <i>Supervisor</i>	173
Gambar 4.141 Tampilan Verifikasi Operator.....	173
Gambar 4.142 Tampilan Dashboard Operator	174

Gambar 4.143 Tampilan <i>Input</i> Data Tonase Distribusi Hasil Produksi Admin.....	174
Gambar 4.144 Tampilan <i>Input</i> Data Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Admin.....	175
Gambar 4.145 Tampilan <i>Input</i> Data Rehandling Tonase Distribusi Hasil Produksi Admin	175
Gambar 4.146 Tampilan <i>Input</i> Data Rehandling Jarak Tonase Distribusi Hasil Produksi Admin.....	176
Gambar 4.147 Tampilan Pilihan Review Operator	176
Gambar 4.148 Tampilan Review Data Distribusi Hasil Produksi Operator.....	177
Gambar 4.149 Tampilan Logout	177