



**SISTEM DASBOR MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO II
(STUDI KASUS: KEMENTERIAN PERHUBUNGAN LAUT)**

RIO SUGA CATRA	41817110155
FAISAL AZIZ	41817110016
DWIKI FARDIANSYAH	41817110191

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021



**SISTEM DASHBOARD MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO II
(STUDI KASUS: KEMENTERIAN PERHUBUNGAN LAUT)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

RIO SUGA CATRA*	41817110155*
FAISAL AZIZ	41817110016
DWIKI FARDIANSYAH	41817110191

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

UNIVERSITAS MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : RIO SUGA CATRA P
NIM (41817110155)
Nama Mahasiswa (2) : FAISAL AZIZ
NIM (41817110016)
Nama Mahasiswa (3) : DWIKI FARDIANSYAH
NIM (41817110191)
Judul Tugas Akhir : SISTEM DASHBOARD MONITORING TRAFFIC
KAPAL PADA PELINDO II
(STUDI KASUS : KEMENTERIAN
PERHUBUNGAN LAUT)

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 25 Juli 2021



RIO SUGA CATRA P

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa (1) : RIO SUGA CATRA P
NIM (41817110155)
Nama Mahasiswa (2) : FAISAL AZIZ
NIM (41817110016)
Nama Mahasiswa (3) : DWIKI FARDIANSYAH
NIM (41817110191)
Judul Tugas Akhir : SISTEM DASHBOARD MONITORING TRAFFIC
KAPAL PADA PELINDO II
(STUDI KASUS : KEMENTERIAN
PERHUBUNGAN LAUT)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Juli 2021



RIO SUGA CATRA P

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa (1) : RIO SUGA CATRA P
NIM (41817110155)

Nama Mahasiswa (2) : FAISAL AZIZ
NIM (41817110016)

Nama Mahasiswa (3) : DWIKI FARDIANSYAH
NIM (41817110191)

Judul Tugas Akhir : SISTEM DASHBOARD MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO
II

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 16 Juli 2021



(Nur Ani, ST., MMSI)
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : RIO SUGA CATRA P
NIM (41817110155)

Nama Mahasiswa (2) : FAISAL AZIZ
NIM (41817110016)

Nama Mahasiswa (3) : DWIKI FARDIANSYAH
NIM (41817110191)

Judul Tugas Akhir : SISTEM DASBOR MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO
II

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

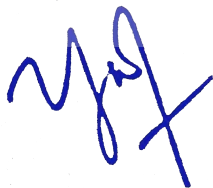
Jakarta, 28 Juli 2021

Menyetujui,



(Nur Ani, ST., MMSI)

Mengetahui,



(Yunita Sartika Sari, S.Kom., M.Kom)
Sek. Prodi Sistem Informasi



(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T)
Ka.Prodi Sistem Informasi

ABSTRAK

Nama dan NIM : Rio Suga Catra P (41817110155)
NIM : 41817110155
Pembimbing TA : Nur Ani, ST., MMSI
Judul : SISTEM DASBOR MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO II

Indonesia merupakan salah satu negara maritim di dunia yang perairannya digunakan sebagai rute perjalanan untuk kapal lokal maupun asing. Pengawasan terhadap lalu lintas kapal di perairan diperlukan untuk menjaga keamanan dan keselamatan. Kementerian Perhubungan Laut (Kemenhubla) dalam hal ini sebagai regulator dan pemangku kepentingan sudah memiliki data *Automatic Identifier System* (AIS) yang bersumber dari *Vessel Traffic Service* (VTS) dan sudah tersedia pada website Kementerian Perhubungan Laut namun belum disajikan dengan baik. Maka dibutuhkan adanya dashboard system yang dapat menampilkan informasi penting untuk memantau lalu lintas kapal di perairan serta memantau perairan di radius 10 km dari pelabuhan Pelindo II. Pada pengembangan sistem *dashboard* ini menerapkan metode *agile prototyping* dengan menggunakan algoritma *Haversine formula* dan *bubble sort* untuk menentukan jarak terdekat posisi kapal dengan pelabuhan. Pengambilan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini menggunakan metode ETL, sumber data diperoleh dari website Kementerian Perhubungan Laut berupa data *JSON AIS* yang belum diolah, maka akan dilakukan proses pengolahan data tersebut sehingga data tersebut dapat disajikan secara visual dalam sebuah aplikasi *dashboard*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *dashboard* yang dapat digunakan untuk memantau lalu lintas kapal di perairan wilayah kerja Pelindo II, menghasilkan suatu data laporan tentang aktivitas lalu lintas kapal serta dapat digunakan untuk mengetahui jarak kapal ke pelabuhan terdekat.

Kata kunci:

AIS, Monitoring Traffic Kapal, Agile Prototyping, Haversine Formula, Bubble Sort, ETL Process, Business Process Management Notation

ABSTRACT

Name and Student Number : Rio Suga Catra P (41817110155)

Counsellor : Nur Ani, ST., MMSI

Title : SISTEM DASBOR MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO II

Indonesia is one of the maritime countries in the world whose waters are used as travel routes for local and foreign ships. Supervision of ship traffic in the waters is necessary to maintain security and safety. The Ministry of Sea Transportation (Kemenhub) in this case as a regulator and stakeholder already has Automatic Identifier System (AIS) data sourced from the Vessel Traffic Service (VTS) and is available on the Ministry of Sea Transportation's website, but it has not been presented properly. So we need a dashboard system that can display important information to monitor ship traffic in the waters and monitor waters within a 10 km radius from the Pelindo II port. In the development of this dashboard system, the agile prototyping method is applied using the Haversine formula and bubble sort algorithms to determine the closest distance between the ship's position and the port. The data collection needed in this study uses the ETL method, the data source is obtained from the website of the Ministry of Sea Transportation in the form of unprocessed JSON AIS data, then the data processing will be carried out so that the data can be presented visually in a dashboard application. The results of this study are a dashboard application that can be used to monitor ship traffic in the waters of the Pelindo II working area, generate a report data on ship traffic activities and can be used to determine the distance of ships to the nearest port.

Key words:

AIS, Monitoring Traffic Kapal, GIS, Agile Prototyping, Haversine Formula, Bubble Sort, ETL Process.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas berkat dan rahmat – Nya saya dapat menyelesaikan Proyek Pengembangan Sistem Informasi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada jurusan sistem informasi di Universitas Mercubuana. Adapun judul penulisan laporan Proyek Pengembangan Sistem Informasi sebagai berikut :

“SISTEM DASHBOARD MONITORING TRAFFIC KAPAL PADA PELINDO II”

Dalam penyusunan laporan Proyek Pengembangan Sistem Informasi ini, penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Nur Ani, ST., MMSI selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta dukungan kepada saya dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Staff, Karyawan, dan Dosen di lingkungan Universitas Mercu Buana.
3. Rekan-rekan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, Khususnya angkatan 2017
4. Beserta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hari. Akhir kata, penulisa berharap semoga tugas akhir ini diterima dan bermanfaat bagi penulisan dimasa yang akan datang.

Jakarta, 12-12-2020

Rio Suga Catra P



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Teori	6
2.1.1. Sistem Informasi Monitoring Kapal	6
2.1.2. Sistem Informasi Geografis	6
2.1.3. <i>Agile Prototyping</i>	6
2.1.4. <i>ETL (Extract, Transform, Load)</i>	7
2.1.5. Haversine Formula	8
2.1.6. Bubble Sort.....	9
2.1.7. <i>Automatic Identification System (AIS)</i>	10
2.1.8. <i>Vessel Traffic System (VTS)</i>	11
2.1.9. BPMN (Business Process Management Notation)	11
2.1.10 <i>Fishbone Diagram (Diagram Ikan)</i>	12
2.1.11. Javascript Object Notation (JSON)	13
2.1.12. Node.js.....	13
2.1.13. Bootstrap.....	13
2.2. Penelitian Terkait	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1. Lokasi Penelitian	23

3.2.	Sarana Pendukung	24
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	24
3.4.	Diagram Alir Penelitian	25
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Analisa Sistem Berjalan	28
4.1.1.	Analisa Proses Bisnis	28
4.1.2.	Identifikasi Masalah	29
4.2.	Perancangan <i>Agile Prototyping</i>	30
4.2.1	Analisis Kebutuhan	30
4.2	Pembangunan <i>Design Prototyping</i>	33
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	33
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	39
4.2.2.1	<i>Activity Diagram Login</i>	39
4.2.2.2	<i>Activity Diagram Pendaftaran Akun</i>	40
4.2.2.3	<i>Activity Dashboard Aplikasi</i>	41
4.2.2.4	<i>Activity Modul Traffic</i>	42
4.2.2.5	<i>Activity Modul Ship</i>	43
4.2.2.6	<i>Activity Modul Voyage</i>	44
4.2.2.7	<i>Activity Modul History</i>	45
4.2.2.8	<i>Activity Modul Port</i>	46
4.2.2.9	<i>Activity Modul Report</i>	47
4.2.2.10	<i>Activity Daftar Kepemilikan Kapal</i>	48
4.2.2.11	<i>Activity Persetujuan Kepemilikan Kapal</i>	49
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	50
4.2.3.1	<i>Sequence Diagram Login</i>	50
4.2.3.2	<i>Sequence Diagram Daftar</i>	51
4.2.3.3	<i>Sequence Diagram Daftar Kepala Pelabuhan</i>	51
4.2.3.4	<i>Sequence Diagram Reporting, Dashboard</i>	52
4.2.4	<i>Class Diagram</i>	56
4.2.5	Perancangan Basis Data	57
4.2.5.1	Tb_temp_data_kapal	57
4.3.5.4	tb_data_kapal	58
4.3.5.5	tb_data_kapal_detail	59
4.3.5.6	tb_history_data_kapal	60
4.3.5.7	tb_history_data_kapal_detail	62
4.3.5.8	tr_referensi_data	64

4.3.5.9	tr_negara.....	64
4.3.5.10	tr_tujuan.....	64
4.3.5.11	tr_pelabuhan.....	65
4.3.5.12	tr_region.....	66
4.3.5.13	tr_pemilik_kapal	66
4.3.6	Tampilan <i>Design Prototyping</i>	67
4.3.6.1	Tampilan <i>Login</i>	67
4.3.6.2	Tampilan <i>Dashboard</i>	67
4.3.6.3	Tampilan Menu <i>Traffic</i>	68
4.3.6.4	Tampilan Menu <i>Ship</i>	68
4.3.6.5	Tampilan Menu <i>Voyage</i>	69
4.3.6.6	Tampilan Menu <i>History</i>	69
4.3.6.7	Tampilan Menu <i>Port</i>	70
4.3.6.8	Tampilan Menu <i>Report</i>	70
4.4	Hasil <i>Coding</i>	71
4.4.1	Modul <i>Login</i>	71
4.4.3	Modul <i>Dashboard</i>	72
4.4.4	Modul <i>Traffic</i>	73
4.4.5	Modul <i>Ship</i>	73
4.4.6	Modul <i>Voyage</i>	74
4.4.7	Modul <i>History</i>	74
4.4.8	Modul <i>Port</i>	75
4.4.9	Modul <i>Report</i>	75
4.5	Implementasi Sistem	79
4.5.1	Penerapan ETL untuk data masukan	79
4.5.2	Implementasi Penerapan <i>Haversine</i> dan <i>Bubble Sort</i>	86
4.6	Implementasi Basis Data	89
4.7	Implementasi Hasil Keluaran	89
4.8	Hasil Pengujian Aplikasi	91
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		96
4.9	Kesimpulan	96
4.10	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		100



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Jurnal Penelitian Terkait	34
Tabel 3. 1 Tabel Perhitungan Haversine Formula	48
Tabel 4. 1 Deskripsi Aktor	33
Tabel 4. 2 Deskripsi <i>Use Case Login</i>	34
Tabel 4. 3 Deskripsi Use case Dashboard Persebaran Kapal	34
Tabel 4. 4 Deskripsi <i>Use Case Laporan Persebaran Kapal</i>	35
Tabel 4. 5 Deskripsi Use Case Pendaftaran User	36
Tabel 4. 6 Deskripsi <i>Use Case Modul Tracking Kapal</i>	36
Tabel 4. 7 Deskripsi <i>Use Case Pendaftaran Kepemilikan Kapal</i>	38
Tabel 4. 8 TB_Temp_Data_Kapal	57
Tabel 4. 9 TB_User	57
Tabel 4. 10 TB_Kapal_User	58
Tabel 4. 11 TB_Data_Kapal	58
Tabel 4. 12 TB_Data_Kapal_Detail	59
Tabel 4. 13 TB_History_Data_Kapal	60
Tabel 4. 14 TB_History_Data_Kapal_Detail	62
Tabel 4. 15 TR_Referensi_Data	64
Tabel 4. 16 TR_Negara	64
Tabel 4. 17 TR_Tujuan	64
Tabel 4. 18 TR_Pelabuhan	65

Tabel 4. 19 TR_Region	66
Tabel 4. 20 TR_Pemilik_Kapal	66
Tabel 4. 21 <i>Bubble Sort</i> Perhitungan <i>Haversine Formula</i>	88
Tabel 4. 22 Perbandingan Perhitungan dengan Aplikasi <i>Google Maps</i>	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Scrum Prototyping (Sumber : ww.angon.co.id)	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 3. 2 Perhitungan Haversine Pelabuhan A	46
Gambar 3. 3 Perhitungan Haversine Pelabuhan B	47
Gambar 3. 4 Perhitungan Haversine Pelabuhan C	47
Gambar 4. 1 <i>BPMN Backend Aplikasi Existing</i>	28
Gambar 4. 2 <i>BPMN Frontend Aplikasi Existing</i>	29
Gambar 4. 3 <i>Fishbone Diagram</i>	29
Gambar 4. 4 <i>BPMN Rancangan Backend Aplikasi</i>	31
Gambar 4. 5 <i>BPMN Rancangan Frontend Aplikasi</i>	32
Gambar 4. 6 <i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Login</i>	39
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Pendaftaran Akun</i>	40
Gambar 4. 9 <i>Activity Dashboard Aplikasi</i>	41
Gambar 4. 10 <i>Activity Modul Traffic</i>	42
Gambar 4. 11 <i>Activity Modul Ship</i>	43
Gambar 4. 12 <i>Activity Modul Voyage</i>	44
Gambar 4. 13 <i>Activity Modul History</i>	45
Gambar 4. 14 <i>Activity Modul Port</i>	46
Gambar 4. 15 <i>Activity Modul Report</i>	47

Gambar 4. 16 <i>Activity Daftar Kepemilikan Kapal</i>	48
Gambar 4. 17 <i>Activity Persetujuan Kepemilikan Kapal</i>	49
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Login</i>	50
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Daftar</i>	51
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram Daftar Kepala Pelabuhan</i>	51
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram Reporting, Dashboard</i>	52
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram Kepemilikan Kapal</i>	52
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram Daftar Persetujuan Kepemilikan Kapal</i>	53
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram Menu Daftar User</i>	53
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram Menu Daftar Pemilik Kapal</i>	54
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram Generate Laporan</i>	54
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram Penarikan Data Kapal dari AIS</i>	55
Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram Penarikan Data Kapal Detail dari AIS</i>	55
Gambar 4. 29 <i>Class Diagram</i>	56
Gambar 4. 30 <i>Tampilan Login</i>	67
Gambar 4. 31 <i>Tampilan Dashboard</i>	67
Gambar 4. 32 <i>Tampilan Menu Traffic</i>	68
Gambar 4. 33 <i>Tampilan Menu Ship</i>	68
Gambar 4. 34 <i>Tampilan Menu Voyage</i>	69
Gambar 4. 35 <i>Tampilan Menu History</i>	69
Gambar 4. 36 <i>Tampilan Menu Port</i>	70
Gambar 4. 37 <i>Tampilan Menu Report</i>	70
Gambar 4. 38 <i>Tampilan Antarmuka Login</i>	71

Gambar 4. 39 Tampilan Antarmuka Daftar	72
Gambar 4. 40 Tampilan Antarmuka <i>Dashboard</i>	72
Gambar 4. 41 Tampilan Antarmuka <i>Traffic</i>	73
Gambar 4. 42 Tampilan Antarmuka <i>Ship</i>	73
Gambar 4. 43 Tampilan Antarmuka <i>Voyage</i>	74
Gambar 4. 44 Tampilan Antarmuka <i>History</i>	74
Gambar 4. 45 Tampilan Antarmuka <i>Port</i>	75
Gambar 4. 46 Tampilan Laporan Data Detail Kapal	75
Gambar 4. 47 Tampilan Laporan Data Spesifikasi Dimensi Kapal	76
Gambar 4. 48 Tampilan Laporan Data Spesifikasi Mesin Kapal	76
Gambar 4. 49 Tampilan Laporan Data Koordinat Kapal	77
Gambar 4. 50 Tampilan Laporan Data Kapal Pelabuhan Terakhir Disinggahi	77
Gambar 4. 51 Tampilan Laporan Data Kapal Pelabuhan Terdekat Radius 10 Km	78
Gambar 4. 52 Tampilan Laporan Data Tujuan Kapal	78
Gambar 4. 53 Tampilan Laporan Data Pelabuhan	79
Gambar 4. 54 Tampilan Laporan Data Waktu Pelaporan <i>AIS</i> Kapal dan Perekaman <i>Update Data</i>	79
Gambar 4. 55 Alur Proses ETL	80
Gambar 4. 56 Data JSON data kapal	81
Gambar 4. 57 Data JSON pelabuhan	82
Gambar 4. 58 Data JSON SBNP	82
Gambar 4. 59 Proses pengambilan data <i>translasi</i> JSON ke <i>database</i>	83
Gambar 4. 60 Data <i>temporary</i> / sementara yang telah disimpan kedalam <i>database</i>	83

Gambar 4. 61 <i>Filter Data</i>	84
Gambar 4. 62 Proses <i>cleansing</i> dan <i>filter</i>	84
Gambar 4. 63 Data detail kapal	85
Gambar 4. 64 Data Detail Kapal	85
Gambar 4. 65 Data detail kapal	85
Gambar 4. 66 Data detail kapal	86
Gambar 4. 67 Implementasi Basis Data	89
Gambar 4. 68 Implementasi Hasil Keluaran	89
Gambar 4. 69 Hasil Pengujian Aplikasi	91
Gambar 4. 70 Waktu proses <i>load data dashboard</i> Kemenhubla	92
Gambar 4. 71 Waktu proses <i>load data dashboard</i> Simoca	92
Gambar 4. 72 Waktu menampilkan data <i>dashboard</i> Simoca	93
Gambar 4. 73 Waktu menampilkan data <i>dashboard</i> Kemenhubla	93
Gambar 4. 74 Waktu keseluruhan menampilkan data <i>dashboard</i> Simoca	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Keterangan Penelitian PT. EDII	100
Lampiran 1. 2 Kartu Asistensi Tugas Akhir Faisal Aziz	101
Lampiran 1. 3 Kartu Asistensi Tugas Akhir Rio Suga Catra P	103
Lampiran 1. 4 Kartu Asistensi Tugas Akhir Dwiki Fardiansyah	105

