



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**PERANCANGAN *MODEL DASHBOARD* ARUS LALU
LINTAS PADA JALAN TOL WILAYAH JAKARTA
BARAT**

SKRIPSI



Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Ahmad Faza

13110310061

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2017

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ahmad Faza
NIM : 13110310061
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil ide yang saya pikirkan dan buat sendiri, serta bukan merupakan hasil pekerjaan atau penelitian yang dilakukan oleh orang, peneliti, organisasi, dan/atau perusahaan lain yang kemudian saya ambil atau tiru. Semua *data* dan kajian pustaka yang saya ambil/pelajari dari buku, artikel, atau karya ilmiah orang atau lembaga lainnya seluruhnya saya cantumkan pada bagian Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan bahwa adanya kecurangan/penyimpangan yang saya lakukan dalam penulisan skripsi ini, saya bersedia untuk dinyatakan GAGAL atau TIDAK LULUS untuk mata kuliah skripsi yang saya tempuh.

Tangerang, 12 Juli 2017



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul
“Perancangan Model Dashboard Arus Lalu-Lintas Pada
Jalan Tol Wilayah Jakarta Barat”

Oleh

Ahmad Faza

telah diujikan pada hari Jum’at, tanggal 28 Juli 2017,
pukul 09.00 s.d. 11.00 dan dinyatakan lulus
dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



Wira Munggana, S.Si., M.Sc.

Penguji



Ir. Raymond Sunardi Oetama, M.C.I.S.

Dosen Pembimbing



Friska Natalia, Ph.D.

Disahkan oleh

Ketua Program Studi Sistem Informasi – UMN



08 AUG 2017

Wira Munggana, S.Si., M.Sc.

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

PERANCANGAN MODEL DASHBOARD ARUS LALU-LINTAS PADA JALAN TOL WILAYAH JAKARTA BARAT


Oleh:

Nama : Ahmad Faza
NIM : 13110310061
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi

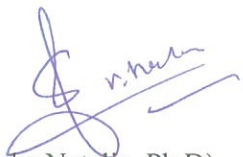
Telah disetujui untuk diujikan pada acara Sidang Tugas Akhir

Tangerang, 12 Juli 2017

Ketua Program Studi


12 JUL 2017
(Wira Munggana, S.Si.,M.Sc.)

Dosen Pembimbing


(Friska Natalia, Ph.D)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Wira Mungana, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, yang senantiasa memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan studi dengan baik.
3. Ibu Friska Natalia, selaku dosen pembimbing skripsi, yang senantiasa memberikan arahan, kritikan, solusi ketika penulis mengalami kendala dalam penelitian dan motivasi selama proses penyelesaian skripsi berlangsung.
4. Bapak Raymond Sunardi Oetama, selaku dosen penguji, yang memberikan kritik dan saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi.
5. Bapak Sumarsono, selaku Kepala Bidang Operasional PT. Jasa Marga (Persero) yang memberikan kesempatan waktu untuk menguji dan memberikan saran pada penelitian yang penulis lakukan.
6. Sahabat seperjuangan SMA: Muhammad Firmansyah dan Siti Nurdianti yang telah memberikan masukan dan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.

7. Sahabat kelompok bimbingan skripsi : Dimas Dwi Cahyo, Tommy Utomo Wijaya, Hendy Tandi, Ferdian A. Andarius, David Chandra, Vincent Andrew, Skholastica Santi Surya dan Claudia yang telah bersama-sama memberikan informasi, masukan dan saran selama penulisan skripsi berlangsung.
8. Sahabat seperjuangan kuliah: Steventri Sontrust Lee, Aditya Eka Pradhana, Alexander Alvin, Septian Mochammad Solikhin, Kevin Ariffi Murti, Arie Valiant Rindengan, Rizki Fadhlana, Dyrn Zefanya Dharmawan dan Vegalitha Thesalonika Kambey yang telah memberikan kenangan yang berkesan selama penulis menjalani kuliah.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum dapat dikatakan sempurna. Maka dari itu penulis dengan senang hati menerima berbagai kritik dan saran yang membangun dari semua pihak mengenai penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Tangerang, 12 Juli 2017

Ahmad Faza

UMMN

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

QS Al-Inshirah 94:5

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

QS Al-Mujadilah 22:11

“You can't connect the dots looking forward. You can only connect them looking backwards”

Steve Jobs

“Jika banyak kau punya moto, kapan kau punya banyak prestasi ?”

Dafa Hamza

UMMN

PERANCANGAN *MODEL DASHBOARD* ARUS LALU-LINTAS PADA JALAN TOL WILAYAH JAKARTA BARAT

ABSTRAK

Oleh : Ahmad Faza

Kemacetan merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat yang menggunakan moda transportasi darat dan tinggal di perkotaan besar, salah satunya adalah Jakarta. Kemacetan adalah kondisi dimana terjadi penumpukan kendaraan di jalan. Penumpukan tersebut disebabkan karena banyaknya kendaraan tidak mampu diimbangi oleh sarana dan prasana lalu lintas yang memadai. Akibatnya, arus kendaraan menjadi tersendat. Upaya yang bisa dilakukan untuk menangani permasalahan lalu lintas adalah dengan melakukan rekayasa lalu lintas, pelebaran jalan, dan membangun jalan baru. Proses rekayasa lalu lintas memerlukan sebuah informasi mengenai kondisi kepadatan lalu lintas. Informasi didapatkan melalui pengumpulan data mengenai kepadatan arus lalu-lintas dengan memanfaatkan *Google Maps API*. Data hasil pengumpulan tersebut kemudian diolah ke dalam dengan menggunakan metode *visual data mining*. Hasil pengolahan *data* kemudian disajikan dalam *dashboard* dengan menampilkan kondisi arus lalu-lintas berdasarkan ruas, hari dan jam. Penggunaan *dashbaord* arus lalu lintas dapat membantu *user* untuk mengetahui ruas tol yang sering mengalami kemacetan.

Kata Kunci: *dashboard, google maps, kemacetan, , pentaho, visualisasi data*

UMMN

DESIGNING TRAFFIC FLOW MODEL ON WEST JAKARTA HIGHWAYS

ABSTRACT

By : Ahmad Faza

Congestion is one of the problems faced by people who use land transportation modes and live in Jakarta. Congestion occurs because the number of vehicles is much more than road capacities and traffic infrastructure. As a result, the flow of those vehicles becomes jammed. Efforts that can be done to handle traffic problems include traffic engineering, road widening, and build new road. The traffic engineering process requires an information on traffic congestion conditions. Those information is used for distributing the traffic flows from the congested roads to some alternative roads. Data is collected by using Google Maps API. This data is analysed using visual data mining method. The result is presented on the dashboard to show congestion based on road segments, days, and hours. An application is developed to accomodate this feature. So it will help to know which roads are the most congested and afterwards, users can avoid those roads.

Keywords: *dashboard, data visualization, google maps, pentaho, traffic jam*

UMMN

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
<i>MOTTO</i>	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 <i>Timeline</i> Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Kemacetan	6
2.1.1 Penyebab Kemacetan.....	7
2.2 <i>GoogleMaps</i>	8
2.2.1 <i>Location Based-Service (LBS)</i>	8

2.3	<i>Web</i>	9
2.4	<i>PHP</i>	10
2.5	<i>Data</i>	10
2.6	<i>Pengolahan Data</i>	11
2.7	<i>Database</i>	11
2.8	<i>Online Analytical Processing</i>	12
2.9	<i>Pemodelan Multidimensional</i>	13
2.9.1	<i>Fact Table (Tabel Fakta)</i>	13
2.9.2	<i>Skema Bintang (Star schema)</i>	14
2.9.3	<i>Skema Snowflake (Snowflake schema)</i>	16
2.9.4	<i>Skema Starflake (Starflake Schema)</i>	17
2.10	<i>Extract Transform Loading</i>	18
2.10.1	<i>Extract</i>	18
2.10.2	<i>Transform</i>	18
2.10.3	<i>Loading</i>	19
2.11	<i>MySQL</i>	19
2.12	<i>Visualisasi Data</i>	19
2.13	<i>Visual Data Mining</i>	20
2.14	<i>Dashboard</i>	23
2.15	<i>Pentaho</i>	24
2.16	<i>User Acceptance Testing</i>	25
2.17	<i>Citra</i>	25
2.18	<i>Model Warna Red Green Blue</i>	25
2.19	<i>Model Prototype</i>	26
2.20	<i>Model Rapid Application Development</i>	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	31
3.1.1 Profil PT. Jasa Marga (Persero)	32
3.2 Penelitian Terdahulu.....	33
3.3 Metode Penelitian.....	36
3.3.1 <i>Visual Data Mining</i>	36
3.3.2 Metode Pembangunan Sistem	36
3.4 Variabel Penelitian	40
3.4.1 Variabel Independen	40
3.4.2 Variabel Dependen	40
3.5 Teknik Pengumpulan Data	41
3.6 Teknik Simulasi Data	41
 BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	 45
4.1 <i>Communication</i>	45
4.2 <i>Planning</i>	47
4.2.1. Proses Penentuan Titik Koordinat	47
4.2.2. Proses Menampilkan <i>Google Maps</i>	48
4.2.3. Proses Penyimpanan Gambar	52
4.2.4. Konversi Titik Kordinat	54
4.2.5. Proses Deteksi Warna dan Penyimpanan	54
4.3 <i>Modelling</i>	56
4.3.1. Proses Pemindahan <i>Database</i>	56
4.3.2. Proses <i>Cleansing</i> Warna	56
4.3.3. Proses <i>Cleansing</i> Waktu	59

4.3.4.	Proses Pembuatan Tabel <i>ms_ruas</i>	62
4.3.5.	Proses Pembuatan Tabel <i>ms_waktu</i>	68
4.3.6.	Proses Pembuatan Tabel <i>tjalanfix</i>	72
4.3.7.	Proses Pembuatan Tabel <i>fact_lalulintas</i>	77
4.3.8.	Proses Pembuatan <i>Schema Lalu-Lintas</i>	85
4.4	<i>Construction</i>	86
4.4.1.	<i>Layout Panel</i>	86
4.4.2.	<i>Components Panel</i>	93
4.4.3.	<i>Data Sources Panel</i>	102
4.5	<i>Verify and Present the Visualization</i>	107
4.6	Hasil Analisis.....	111
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		114
5.1	Simpulan.....	114
5.2	Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA		cxvii
DAFTAR LAMPIRAN		cxx



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 <i>Timeline</i> Penelitian.....	4
Tabel 3. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	33
Tabel 3. 2 Perbandingan Model <i>RAD</i> dengan Model <i>Prototype</i>	37
Tabel 3. 3 Perbandingan <i>Tools</i>	42
Tabel 4. 1 Tabel Ruas Jalan Tol.....	45
Tabel 4. 2 Tabel Keterangan Warna Kondisi Lalu Lintas	46
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Proses Penitikan.....	48
Tabel 4. 4 Tabel Nilai <i>Atribut Center</i>	51
Tabel 4. 5 Tabel Struktur Tabel <i>tjalan</i>	55
Tabel 4. 6 Tabel Warna Tidak Sesuai Kriteria.....	57
Tabel 4. 7 Tabel Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah <i>Cleansing Waktu</i> 62	
Tabel 4. 8 Tabel Struktur <i>ms_ruas</i>	62
Tabel 4. 9 Tabel Variabel Script <i>data_wilayah.php</i>	66
Tabel 4. 10 Tabel Struktur <i>ms_waktu</i>	68
Tabel 4. 11 Variabel Script <i>data_wilayah.php</i>	71
Tabel 4. 12 Tabel Struktur <i>tjalanfix</i>	73
Tabel 4. 13 Variabel Script <i>data_lalulintas.php</i>	76
Tabel 4. 14 Struktur Tabel <i>fact_lalulintas</i>	78
Tabel 4. 15 Variabel Script <i>data_factlalulintas.php</i>	82
Tabel 4. 16 Tabel <i>Property Layout Panel</i>	86
Tabel 4. 17 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>Header</i>	88
Tabel 4. 18 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>selectorRuas</i>	89
Tabel 4. 19 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>selectorKondisiRuas</i>	90
Tabel 4. 20 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>RowRuas</i>	90
Tabel 4. 21 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>RowKondisi</i>	91
Tabel 4. 22 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>Spacer</i>	92
Tabel 4. 23 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Kolom <i>RowRuas</i>	93
Tabel 4. 24 Tabel <i>Property Selects Components</i>	94

Tabel 4. 25 Tabel <i>Property Generics Components</i>	95
Tabel 4. 26 Tabel <i>Property Chart Components</i>	95
Tabel 4. 27 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>selectKondisi</i>	96
Tabel 4. 28 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>selectRuas</i>	97
Tabel 4. 29 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>Kondisi</i>	98
Tabel 4. 30 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>Ruas</i>	98
Tabel 4. 31 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>ruasKondisiChart</i>	98
Tabel 4. 32 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>ruasKondisiChart</i>	99
Tabel 4. 33 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>barChartRuasHari</i>	100
Tabel 4. 34 Tabel <i>Property</i> dan Nilai Komponen <i>chartRuasWaktu</i>	101
Tabel 4. 35 Tabel <i>Property Datasource Panel</i>	102
Tabel 4. 36 Tabel <i>Property</i> dan Nilai <i>Query getRuas</i>	103
Tabel 4. 37 Tabel <i>Property</i> dan Nilai <i>Query getAllRuasCondition</i>	104
Tabel 4. 38 Tabel <i>Property</i> dan Nilai <i>Query getRuasCondition</i>	104
Tabel 4. 39 Tabel <i>Property</i> dan Nilai <i>Query getRuas</i>	106
Tabel 4. 40 Tabel <i>Property</i> dan Nilai <i>Query getRuasWaktu</i>	107
Tabel 4. 41 Tabel Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perancangan <i>Model Dashboard</i> Dilakukan.....	112
Tabel 4. 42 Tabel Perbandingan Dashboard Arus Lalu Lintas dengan Google Maps.....	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Representasi Entitas dan Relasinya.....	14
Gambar 2. 2 Skema Bintang (<i>Star Schema</i>).....	15
Gambar 2. 3 Skema <i>Snowflake</i> (<i>Snowflake Schema</i>).....	16
Gambar 2. 4 Skema <i>Starflake</i> (<i>Starflake Schema</i>).....	17
Gambar 2. 5 <i>Visual Data Mining Phase and Step</i>	23
Gambar 2. 6 <i>Prototype Model Diagram</i>	27
Gambar 2. 7 <i>RAD Model Diagram</i>	30
Gambar 3. 1 Peta Ruas Jalan Tol Jakarta Barat	31
Gambar 3. 2 <i>Logo PT. Jasa Marga (Persero)</i>	32
Gambar 4. 1 Flowchart Proses Penitikan	47
Gambar 4. 2 <i>Flowchart Menampilkan Google Maps pada Website</i>	49
Gambar 4. 3 <i>Flowchart Proses Penyimpanan Gambar</i>	53
Gambar 4. 4 <i>Flowchart Proses Script cleansingWarna.php</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Flowchart Script cleansingWaktu.php</i>	60
Gambar 4. 6 <i>Flowchart Script cleansingWaktu.php II</i>	61
Gambar 4. 7 <i>Flowchart data_wilayah.php</i>	63
Gambar 4. 8 <i>Flowchart data_wilayah.php II</i>	64
Gambar 4. 9 <i>Flowchart data_wilayah.php III</i>	65
Gambar 4. 10 <i>Flowchart Script data_waktu.php</i>	69
Gambar 4. 11 <i>Flowchart Script data_waktu.php</i>	70
Gambar 4. 12 <i>Flowchart Scscript data_lalulintas.php</i>	74
Gambar 4. 13 <i>Flowchart Scscript data_lalulintas.php II</i>	75
Gambar 4. 14 <i>Flowchart Scscript data_factlalulintas.php</i>	79
Gambar 4. 15 <i>Flowchart Scscript data_factlalulintas.php II</i>	80
Gambar 4. 16 <i>Flowchart Scscript data_factlalulintas.php III</i>	81
Gambar 4. 17 Struktur Skema Lalu Lintas.....	85
Gambar 4. 18 <i>Layout Panel Dashboard Utama</i>	88
Gambar 4. 19 <i>Layout Panel Dashboard Lalu Lintas Per Hari</i>	92

Gambar 4. 20 Components <i>Panel Dashboard</i> Utama.....	96
Gambar 4. 21 Components <i>Panel Dashboard</i> Lalu Lintas Per Hari.....	100
Gambar 4. 22 Components <i>Panel Dashboard</i> Lalu Lintas Per Jam	101
Gambar 4. 23 <i>Datasource Panel Dashboard</i> Utama	103
Gambar 4. 24 <i>Datasource Panel Dashboard</i> Lalu Lintas Per Hari	105
Gambar 4. 25 <i>Datasource Panel Dashboard</i> Lalu Lintas Per Waktu.....	106
Gambar 4. 26 Tampilan <i>Dashboard</i> Utama	108
Gambar 4. 27 Tampilan <i>Dashboard</i> Lalu Lintas Per Hari	109
Gambar 4. 28 Tampilan <i>Dashboard</i> Lalu Lintas Per Jam	110



U M N