

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI  
ARSITEKTUR JAMSTACK STUDI KASUS  
WEB KRATON JOGJA**

*DESIGN AND ANALYSIS PERFORMANCE JAMSTACK  
ARCHITECTURE CASE STUDY OF THE  
JOGJA PALACE WEBSITE*



Disusun oleh

**ARI SUKARNO  
18101041**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI  
ARSITEKTUR JAMSTACK STUDI KASUS  
WEB KRATON JOGJA**

***DESIGN AND ANALYSIS PERFORMANCE JAMSTACK  
ARCHITECTURE CASE STUDY OF THE  
JOGJA PALACE WEBSITE***



Disusun oleh

**ARI SUKARNO  
18101041**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI  
ARSITEKTUR JAMSTACK STUDI KASUS  
WEB KRATON JOGJA**

***DESIGN AND ANALYSIS PERFORMANCE JAMSTACK  
ARCHITECTURE CASE STUDY OF THE  
JOGJA PALACE WEBSITE***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2022**

Disusun oleh

**ARI SUKARNO  
18101041**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Dadiek Pranindito S.T., M.T.  
Alfin Hikmaturokhman, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI**  
**ARSITEKTUR JAMSTACK STUDI KASUS**  
**WEB KRATON JOGJA**

***DESIGN AND ANALYSIS PERFORMANCE JAMSTACK***  
***ARCHITECTURE CASE STUDY OF THE***  
***JOGJA PALACE WEBSITE***

Disusun oleh  
ARI SUKARNO  
18101041

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal  
10 Februari 2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dadiék Pranindito S.T., M.T. ( )  
NIDN. 0626108502

Pembimbing Pendamping : Alfin Hikmaturokhman, S.T., M.T. ( )  
NIDN. 0621087801

Penguji 1 : Kukuh Nugroho, S.T., M.T. ( )  
NIDN. 0606088303

Penguji 2 : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ( )  
NIDN. 0620079201

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Skripsi/Tugas Akhir ini sudah diujikan dan dinyatakan sah  
tanpa tanda tangan pembimbing dan penguji  
Purwokerto,  
Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO

  
**Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., Kom., M.eng.**  
NIDN. 0604097801

Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ARI SUKARNO**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN DAN ANALISIS PERFORMANSI ARSITEKTUR JAMSTACK STUDI KASUS WEB KRATON JOGJA”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 9 Februari 2022

Yang menyatakan,



(Ari Sukarno)

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perancangan Dan Analisis Performansi Arsitektur Jamstack Studi Kasus Web Kraton Jogja”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua Penulis Bapak Subardi dan Ibu Sumini beserta saudara yang senantiasa memberi semangat dan memanjatkan doa.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto beserta seluruh dosen dan staf Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
3. Bapak Dadiék Pranindito S.T., M.T. selaku pembimbing I dan Bapak Alfin Hikmaturokhman, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh rekan-rekan magang Kampus Merdeka di CV. Lumintu Logic yang telah memberi dukungan dan motivasi luar biasa.
5. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak mendukung dan membantu melaksanakan skripsi ini.

Purwokerto, 9 Februari 2022

(Ari Sukarno)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>V</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>IX</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XVI</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH.....	3
1.4    TUJUAN.....	3
1.5    MANFAAT .....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.2    DASAR TEORI.....	7
2.2.1 <i>WEBSITE</i> .....	7
2.2.2    DESAIN ARSITEKTUR <i>WEBSITE</i> .....	8
2.2.3 <i>WEBSITE STATIC</i> DAN <i>WEBSITE DYNAMIC</i> .....	11
2.2.4    JAMSTACK .....	13
2.2.5    JAMSTACK <i>WORKFLOW</i> .....	16
2.2.6    ARSITEKTUR JAMSTACK.....	18
2.2.7 <i>CONTENT DELIVERY NETWORK (CDN)</i> .....	20
2.2.8 <i>STATIC SITE GENERATOR (SSG)</i> .....	22
2.2.9 <i>CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS)</i> .....	24
2.2.9.1    TRADISIONAL CMS .....	24
2.2.9.2    HEADLESS CMS .....	25
2.2.10    ELASTICSEARCH, LOGSTASH DAN KIBANA (ELK) .....	27
2.2.10.1    ELASTICSEARCH .....	27
2.2.10.2.    LOGSTASH .....	28
2.2.10.3.    KIBANA .....	29
2.2.11    PARAMETER PERFORMANSI <i>WEBSITE</i> .....	29
2.2.11.1. <i>PERFORMANCE SCORE</i> .....	29
2.2.11.2. <i>LOAD TIME</i> .....	30
2.2.11.3. <i>SPEED INDEX</i> .....	30

2.2.11.4. <i>TIME TO FIRST BYTE</i> (TTFB) .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 TAHAPAN PENELITIAN .....	31
3.2 <i>TOOLS</i> YANG DIGUNAKAN .....	32
3.3 DESKRIPSI <i>WEBSITE</i> KRATON JOGJA .....	34
3.4 SKENARIO PERANCANGAN ARSITEKTUR JAMSTACK .....	36
3.5 SIMULASI <i>WEBSITE</i> KRATON JOGJA .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1. RANCANGAN ARSITEKTUR JAMSTACK .....	39
4.1.1. ARSITEKTUR JAMSTACK PADA WEB KRATON JOGJA.....	39
4.1.2. ARSITEKTUR <i>FRONT-OFFICE</i> .....	40
4.1.3. ARSITEKTUR <i>BACK-OFFICE</i> .....	43
4.1.3.1. PENGEMBANGAN STATIC SITE .....	44
4.1.3.2. PENGELOLAAN KONTEN WEBSITE .....	46
4.1.3.3. PEMANTAUAN <i>BACK-OFFICE</i> .....	47
4.2. IMPLEMENTASI ARSITEKTUR JAMSTACK PADA PENGEMBANGAN <i>WEBSITE</i> KRATON JOGA.....	49
4.2.1. TAMPILAN WEB KRATON JOGJA PERISTIWA.....	49
4.2.2. PENGEMBANGAN WEBSITE KRATON JOGJA PERISTIWA .....	52
4.2.3. PEMANFAATAN API DARI DIRECTUS .....	66
4.2.4. PENGELOLAAN KONTEN WEBSITE .....	70
4.2.5. MONITORING <i>BACK-OFFICE</i> DENGAN ELK.....	72
4.3. ANALISIS PERFORMANSI <i>WEBSITE</i> .....	78
4.3.1. ANALISIS PERFORMANSI SKENARIO 1: LOKASI PENGGUNA DI SYDNEY, AUSTRALIA .....	78
4.3.1.1. PARAMETER <i>PERFORMANCE SCORE</i> .....	78
4.3.1.2. PARAMETER <i>LOAD TIME</i> .....	81
4.3.1.3. PARAMETER <i>SPEED INDEX</i> .....	83
4.3.1.4. PARAMETER <i>TIME TO INTERACTIVE</i> (TTI) .....	86
4.3.1.5. PARAMETER <i>TIME TO FIRST BYTE</i> (TTFB).....	88
4.3.2. ANALISIS PERFORMANSI SKENARIO 2: LOKASI PENGGUNA DI HONGKONG, CHINA .....	90
4.3.2.1. PARAMETER <i>PERFORMANCE SCORE</i> .....	90
4.3.2.2. PARAMETER <i>LOAD TIME</i> .....	92
4.3.2.3. PARAMETER <i>SPEED INDEX</i> .....	95
4.3.2.4. PARAMETER <i>TIME TO INTERACTIVE</i> (TTI) .....	97
4.3.2.5. PARAMETER <i>TIME TO FIRST BYTE</i> (TTFB) .....	99
4.3.3. ANALISIS PERFORMANSI SKENARIO 3: LOKASI PENGGUNA DI MUMBAI, INDIA .....	101
4.3.3.1. PARAMETER <i>PERFORMANCE SCORE</i> .....	101
4.3.3.2. PARAMETER <i>LOAD TIME</i> .....	104
4.3.3.3. PARAMETER <i>SPEED INDEX</i> .....	106
4.3.3.4. PARAMETER <i>TIME TO INTERACTIVE</i> (TTI).....	108



4.3.3.5. PARAMETER TIME TO FIRST BYTE (TTFB) .....	110
4.3.4. PERBANDINGAN PARAMETER PERFORMANSI .....	113
4.3.4.1. PARAMETER <i>PERFORMANCE SCORE</i> .....	113
4.3.4.2. PARAMETER <i>LOAD TIME</i> .....	114
4.3.4.3. PARAMETER <i>SPEED INDEX</i> .....	115
4.3.4.4. PARAMETER <i>TIME TO INTERACTIVE</i> (TTI) .....	116
4.3.4.5. PARAMETER <i>TIME TO FIRST BYTE</i> (TTFB).....	117
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>118</b>
5.1. KESIMPULAN .....	118
5.2. SARAN.....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses <i>Client</i> dan <i>Server</i> .....	8
Gambar 2.2 Arsitektur Aplikasi <i>Website</i> .....	8
Gambar 2.3 Arsitektur <i>One-tier</i> .....	9
Gambar 2.4 Arsitektur <i>Two-tier</i> .....	10
Gambar 2.5 Arsitektur <i>Three-tier</i> .....	10
Gambar 2.6 Arsitektur <i>N-Tier</i> .....	11
Gambar 2.7 Desain <i>Website Static</i> .....	12
Gambar 2.8 Desain <i>Website Dynamic</i> .....	12
Gambar 2.9 Struktur <i>Jamstack</i> .....	13
Gambar 2.10 Proses <i>Jamstack</i> .....	14
Gambar 2.11 Tradisional <i>Workflow</i> .....	16
Gambar 2.12 <i>Jamstack Workflow</i> .....	17
Gambar 2.13 Automasi <i>Build</i> di <i>Netlify</i> .....	18
Gambar 2.14 Arsitektur Tradisional .....	19
Gambar 2.15 Arsitektur <i>Jamstack</i> .....	19
Gambar 2.16 Kode Terpusat Dengan <i>Git</i> .....	20
Gambar 2.17 <i>Content Delivery Network (CDN)</i> .....	21
Gambar 2.18 Arsitektur <i>CDN</i> .....	21
Gambar 2.19 Alur Kerja <i>SSG</i> .....	22
Gambar 2.20 Cara Kerja <i>SSG</i> .....	23
Gambar 2.21 Arsitektur Tradisional <i>CMS</i> .....	24
Gambar 2.22 Arsitektur <i>Headless CMS</i> .....	26
Gambar 2.23 Alur Kerja <i>ELK</i> .....	27
Gambar 2.24 <i>Logstash</i> .....	28
Gambar 3.1 Alur Pengerjaan Penelitian .....	31
Gambar 3.2 Tampilan <i>Website</i> <i>Kraton Jogja</i> .....	35
Gambar 3.3 Lokasi Pengujian Web <i>Kraton Jogja</i> .....	37
Gambar 3.4 Halaman Peristiwa <i>Website</i> <i>Kraton Jogja</i> .....	38
Gambar 4.1 Arsitektur <i>Jamstack</i> <i>Website</i> <i>Kraton Jogja</i> .....	39
Gambar 4.2 Arsitektur <i>Front-Office</i> .....	40

Gambar 4.3 Alur Kerja <i>Front-Office</i> .....	41
Gambar 4.4 Proses <i>Build</i> Web Kraton .....	42
Gambar 4.5 Akses <i>Users</i> Ke <i>Website</i> .....	42
Gambar 4.6 Konektivitas dan Teknologi Pada <i>Back-Office</i> .....	44
Gambar 4.7 Desain Eleventy Pada Web Kraton Jogja.....	45
Gambar 4.8 Manajemen Konten Melalui Directus .....	46
Gambar 4.9 <i>Mirroring</i> Database Pada Directus.....	47
Gambar 4.10 <i>Monitoring Back-Office</i> Dengan ELK .....	48
Gambar 4.11 Struktur Pada Logstash.....	48
Gambar 4.12 Tampilan <i>Header</i> Web Kraton Jogja Peristiwa.....	49
Gambar 4.13 <i>Dropdown Header</i> .....	49
Gambar 4.14 Tampilan Artikel Web Kraton Jogja Peristiwa .....	50
Gambar 4.15 Tampilan Setiap Artikel .....	51
Gambar 4.16 Tampilan <i>Footer</i> Web Kraton Jogja Peristiwa.....	51
Gambar 4.17 Alur Pengembangan Web Kraton Jogja .....	52
Gambar 4.18 Struktur Direktori Pengembangan Web Kraton Jogja Peristiwa...53	
Gambar 4.19 <i>Cache</i> Pada Eleventy.....	53
Gambar 4.20 Pengambilan Data dengan Axios .....	54
Gambar 4.21 Pengambilan Data dengan Plugin Eleventy .....	55
Gambar 4.22 Data Global Eleventy .....	55
Gambar 4.23 <i>Source Code</i> Navbar.....	56
Gambar 4.24 <i>Source Code</i> Footer.....	56
Gambar 4.25 <i>Source Code</i> Base.....	57
Gambar 4.26 Template Konten Artikel.....	57
Gambar 4.27 <i>Source Code</i> Web Kraton Jogja Peristiwa .....	58
Gambar 4.28 Gambar Hasil <i>Build</i> .....	59
Gambar 4.29 <i>Bash Script</i> Pemindahan <i>Website</i> .....	59
Gambar 4.30 <i>Bash Script</i> Menjalankan Eleventy .....	59
Gambar 4.31 <i>Script</i> Webhook.....	60
Gambar 4.32 Konfigurasi Webhook Pada Directus.....	60
Gambar 4.33 Konfigurasi Trigger Webhook .....	61
Gambar 4.34 Tes Merubah Judul Konten .....	61

Gambar 4.35 <i>Website</i> Sebelum di <i>Build</i> Melalui Webhook .....	62
Gambar 4.36 <i>Website</i> Setelah di <i>Build</i> Melalui Webhook.....	62
Gambar 4.37 Proses <i>Build</i> Eleventy.....	63
Gambar 4.38 Github Repository .....	63
Gambar 4.39 Integrasi Github dengan Netlify .....	64
Gambar 4.40 Konfigurasi <i>Deployment</i> Netlify .....	64
Gambar 4.41 <i>Dashboard</i> Netlify.....	65
Gambar 4.42 Halaman Web Kraton Jogja Persitiwa di Netlify .....	65
Gambar 4.43 <i>Preview Website</i> Pada Netlify .....	66
Gambar 4.44 <i>Response</i> JSON Data Post .....	67
Gambar 4.45 <i>Response</i> Mengambil <i>Image_Post</i> .....	68
Gambar 4.46 Pengambilan Assets Gambar.....	68
Gambar 4.47 Pembatasan Akses API.....	69
Gambar 4.48 Hasil Pemanggilan API Pada <i>Website</i> .....	69
Gambar 4.49 Login ke Halaman <i>Dashboard</i> .....	70
Gambar 4.50 Pengelolaan Konten <i>Website</i> .....	71
Gambar 4.51 Kustomisasi <i>Collections</i> .....	71
Gambar 4.52 <i>Dashboard</i> Directus .....	72
Gambar 4.53 Informasi Elasticsearch .....	73
Gambar 4.54 Konfigurasi Filebeat .....	73
Gambar 4.55 Konfigurasi Logstash .....	74
Gambar 4.56 Konfigurasi Metricbeat .....	74
Gambar 4.57 Data Yang Tersimpan di Elasticsearch .....	75
Gambar 4.58 Hasil Visualisasi Syslog Pada Kibana.....	75
Gambar 4.59 Ringkasan <i>Monitoring</i> Pada Kibana .....	76
Gambar 4.60 Penggunaan CPU.....	76
Gambar 4.61 Penggunaan Memory.....	77
Gambar 4.62 Pemantauan <i>Network Traffic</i> .....	77
Gambar 4.63 Grafik Statistik <i>Perfomance Score</i> Skenario 1.....	80
Gambar 4.64 Grafik Statistik <i>Load Time</i> Skenario 1 .....	82
Gambar 4.65 Grafik Statistik <i>Speed Index</i> Skenario 1.....	85
Gambar 4.66 Grafik Statistik TTI Skenario 1 .....	87

Gambar 4.67 Grafik Statistik TTFB Skenario 1 .....	90
Gambar 4.68 Grafik Statistik <i>Perfomance Score</i> Skenario 2.....	92
Gambar 4. 69 Grafik Statistik <i>Load Time</i> Skenario 2.....	94
Gambar 4.70 Statistik Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 2.....	96
Gambar 4.71 Grafik Statistik TTI Skenario 2 .....	99
Gambar 4.72 Grafik Statistik TTFB Skenario 2 .....	101
Gambar 4.73 Grafik Statistik <i>Perfomance Score</i> Skenario 3.....	103
Gambar 4.74 Grafik Statistik <i>Load Time</i> Skenario 3.....	105
Gambar 4.75 Grafik Statistik <i>Speed Index</i> Skenario 3.....	108
Gambar 4.76 Grafik Statistik TTI Skenario 3 .....	110
Gambar 4.77 Grafik Statistik TTFB Skenario 3 .....	112
Gambar 4.78 Perbandingan Grafik Parameter <i>Perfomance Score</i> .....	113
Gambar 4.79 Perbandingan Grafik Parameter <i>Load Time</i> .....	114
Gambar 4.80 Perbandingan Grafik Parameter <i>Speed Index</i> .....	115
Gambar 4.81 Perbandingan Grafik Parameter <i>Time to Interactive</i> (TTI).....	116
Gambar 4.82 Perbandingan Grafik Parameter <i>Time to First Byte</i> (TTFB).....	117

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lokasi Pengujian <i>Website</i> Pada GTMetric .....	37
Tabel 4.1 Spesifikasi Server.....	43
Tabel 4.2 Daftar API Yang Digunakan.....	66
Tabel 4.3 Pengujian Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 1.....	78
Tabel 4.4 Statistik Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 1.....	79
Tabel 4.5 Pengujian Parameter <i>Load Time</i> Skenario 1 .....	81
Tabel 4.6 Statistik Parameter <i>Load Time</i> Skenario 1 .....	82
Tabel 4.7 Pengujian Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 1.....	83
Tabel 4.8 Statistik Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 1.....	84
Tabel 4.9 Pengujian Parameter <i>Time to Interactive</i> Skenario 1.....	86
Tabel 4.10 Statistik Parameter TTI Skenario 1 .....	87
Tabel 4.11 Pengujian Parameter TTFB Skenario 1 .....	88
Tabel 4.12 Statistik Parameter TTFB Skenario 1 .....	89
Tabel 4.13 Pengujian Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 2.....	90
Tabel 4.14 Statistik Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 2.....	91
Tabel 4.15 Pengujian Parameter <i>Load Time</i> Skenario 2.....	93
Tabel 4.16 Statistik Parameter <i>Load Time</i> Skenario 2.....	94
Tabel 4.17 Pengujian Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 2.....	95
Tabel 4.18 Pengujian Parameter TTI Skenario 2.....	97
Tabel 4.19 Statistik Parameter TTI Skenario 2.....	98
Tabel 4.20 Pengujian Parameter TTFB Skenario 2 .....	99
Tabel 4.21 Statistik Parameter TTFB Skenario 2 .....	100
Tabel 4.22 Pengujian Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 3.....	102
Tabel 4.23 Statistik Parameter <i>Performance Score</i> Skenario 3.....	103
Tabel 4.24 Pengujian Parameter <i>Load Time</i> Skenario 3 .....	104
Tabel 4.25 Statistik Parameter <i>Load Time</i> Skenario 3.....	105
Tabel 4.26 Pengujian Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 3.....	106
Tabel 4.27 Statistik Parameter <i>Speed Index</i> Skenario 3.....	107
Tabel 4.28 Pengujian Parameter TTI Skenario 3 .....	108
Tabel 4.29 Statistik Parameter TTI Skenario 3 .....	109

Tabel 4.30 Pengujian Parameter TTFB Skenario 3 .....	111
Tabel 4. 31 Statistik Parameter TTFB Skenario 3 .....	112