



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMANFAATAN *BIG DATA* UNTUK MENGANALISA
PENGEMBANGAN *COVERAGE* JARINGAN 5G
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Damelia

1803421013

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMANFAATAN *BIG DATA* UNTUK MENGANALISA
PENGEMBANGAN *COVERAGE* JARINGAN 5G
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Damelia

1803421013

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Damelia
NIM : 1803421013
Tanda Tangan : 
Tanggal : 08 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Damelia
NIM : 1803421013
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Skripsi : Pemanfaatan *Big Data* untuk Menganalisa Pengembangan *Coverage* Jaringan 5G Berbasis Web

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Senin, 08 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Asri Wulandari, S.T., M.T.,
NIP. 19750301 199903 2 001

Pembimbing II : Hananto Widhi Santoso, S.T., M.T.,
NIK. 79277

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 23 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Skripsi ini membahas tentang “Pemanfaatan *Big Data* untuk Menganalisa Pengembangan *Coverage* Jaringan 5G Berbasis Web”. Analisis tersebut dilakukan menggunakan *Python* dengan melihat persebaran tipe *handphone* yang *support* untuk 5G, berdasarkan nomor IMEI *handphone* pelanggan, atau *payload* pelanggan di jaringan 4G.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Asri Wulandari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Marfani Hasan, S.T., M.M. dan Hananto Widhi Santoso, S.T., M.T., serta pihak PT. Telekomunikasi Seluler (PT. Telkomsel) lainnya yang telah banyak membantu penulis dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 08 Agustus 2022

Penulis



Pemanfaatan *Big Data* untuk Menganalisa Pengembangan *Coverage* Jaringan 5G Berbasis Web

Abstrak

Pengembangan *coverage* 5G menjadi hal yang penting untuk peningkatan layanan jaringan 5G. Langkah operator untuk pengembangan *coverage* tersebut adalah dengan mempertimbangkan persebaran tipe handphone yang support untuk 5G, berdasarkan nomor IMEI handphone pelanggan, atau payload pelanggan di jaringan 4G. Salah satu teknik yang digunakan untuk memprediksi pengembangan *coverage* 5G adalah dengan memanfaatkan teknologi *big data*. Pada penelitian ini akan dilakukan proses pemanfaatan *big data* untuk pengembangan *coverage* 5G dengan melakukan analisis data IMEI, data payload, serta kombinasi dari keduanya. Sistem yang digunakan untuk menentukan rekomendasi pengembangan *coverage* 5G dilakukan menggunakan Python untuk analisa data dan disimpan pada database MySQL. Visualisasi data ditampilkan dalam bentuk website berdasarkan hasil pengolahan *big data* yang dilakukan. Dari hasil analisis pengolahan *big data* didapatkan bahwa rekomendasi pengembangan *coverage* 5G berdasarkan IMEI adalah kecamatan Beji, Cimanggis, Limo, dan Cinere. Rekomendasi pengembangan *coverage* 5G berdasarkan payload adalah kecamatan Sawangan, Cilodong, Limo, Bojongsari, Cipayung, Tapos dan Sukmajaya. Rekomendasi pengembangan *coverage* 5G berdasarkan kombinasi dari IMEI dan payload adalah kecamatan Limo. Pengujian kualitas website dilakukan menggunakan web application testing untuk empat karakteristik yaitu *functionality suitability*, *portability*, *performance efficiency*, dan *usability*. Hasil uji *functional suitability* mendapatkan persentase kelayakan sebesar 100%. Hasil uji *portability* pada berbagai perangkat, sistem operasi, dan browser mendapatkan persentase kelayakan sebesar 100%. Hasil uji *performance efficiency* dengan Devtools mendapatkan nilai rata-rata *performance* sebesar 95.83 % dengan waktu muat rata-rata sebesar 0.82 detik. Hasil uji *usability* dengan metode *System Usability Scale (SUS)* mendapatkan skor sebesar 87.86.

Kata kunci: *big data*, python, 5G, IMEI, payload

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Utilization of Big Data to Analyze the Development of 5G Network Coverage
Based on Web*

Abstract

The development of 5G coverage is important for improving 5G network services. The operator's step to develop this coverage is to consider the distribution of mobile phone types that support 5G, based on the IMEI number of the customer's mobile phone, or the customer's payload on the 4G network. One of the techniques used to predict the development of 5G coverage is by utilizing big data technology. In this study, the process of utilizing big data for the development of 5G coverage will be carried out by analyzing IMEI data, payload data, and a combination of the both. The system used to determine recommendations for development of 5G coverage is carried out using Python for data analysis and stored in a MySQL database. Data visualization is displayed in the form of a website based on the results of big data processing done. From the analysis of big data processing, it was found that the recommendations for development of 5G coverage based on IMEI are Beji, Cimanggis, Limo, and Cinere districts. Based on payload are Sawangan, Cilodong, Limo, Bojongsari, Cipayung, Tapos and Sukmajaya districts. Based on a combination of IMEI and payload is the Limo districts. Website quality testing is done using web application testing for four characteristics, namely functionality suitability, portability, performance efficiency, and usability. Functional suitability test results get the percentage of feasibility of 100%. Portability test results on various devices, operating systems, and browsers get a 100% eligibility percentage. Performance efficiency test results with Devtools get an average performance value of 95.83% with an average load time of 0.82 seconds. Usability test results with the System Usability Scale method get a score of 87.86.

Key words: *big data, python, 5G, IMEI, payload*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR RUMUS	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konsep Jaringan 5G	4
2.1.1 <i>Use Case</i> Jaringan 5G	4
2.1.2 Skenario dan Opsi Implementasi Jaringan 5G	5
2.2 Konsep Jaringan 4G LTE.....	7
2.2.1 Arsitektur Jaringan 4G LTE	7
2.2.2 <i>Payload</i> Jaringan 4G LTE	9
2.3 <i>International Mobile Equipment Identity</i> (IMEI)	10
2.4 Konsep <i>Big Data</i>	12
2.4.1 <i>Python</i> sebagai <i>Tools</i> untuk Analisis <i>Big Data</i>	13
2.4.2 Tahapan Pengolahan Data	16
2.5 Konsep <i>Website</i>	17
2.5.1 <i>Frontend Website</i>	17
2.5.2 <i>Backend Website</i>	18
2.5.3 <i>CodeIgniter 4</i>	19
2.6 Konsep <i>Database</i>	20
2.7 <i>Web Application Testing</i>	21
2.8 Pengujian <i>Website</i>	23
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	27
3.1 Rancangan Tugas Akhir.....	27
3.1.1 Rancangan Analisis Sistem	27
3.1.1.1 Deskripsi Analisis Sistem	27
3.1.1.2 Spesifikasi Analisis Sistem.....	27
3.1.1.3 Diagram Blok Analisis Sistem.....	28
3.1.1.4 Cara Kerja Analisis Data IMEI.....	29
3.1.1.5 Cara Kerja Analisis Data <i>Payload</i>	31
3.1.2 Rancangan Website	33
3.1.2.1 Deskripsi <i>Website</i>	33
3.1.2.2 Spesifikasi Sistem <i>Website</i>	34
3.1.2.3 Diagram Blok Rancangan <i>Website</i>	35
3.1.2.4 Cara Kerja <i>Website</i>	36

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2.5 Perancangan <i>Website</i>	43
3.2 Realisasi Tugas Akhir	71
3.2.1 Realisasi Analisis Pengembangan <i>Coverage 5G</i>	71
3.2.1.1 Realisasi Berdasarkan Data IMEI.....	71
3.2.1.2 Realisasi Berdasarkan Data <i>Payload</i>	75
3.2.1.3 Mekanisme Skenario Pengujian Analisis Sistem.....	79
3.2.2 Realisasi <i>Website</i>	80
3.2.2.1 Visualisasi Sistem	81
3.2.2.2 Realisasi <i>Website</i>	81
3.2.2.3 Mekanisme Pengujian <i>Website</i>	140
BAB IV PEMBAHASAN.....	148
4.1 Pengujian Analisis Sistem.....	148
4.1.1 Pengujian Analisis Data IMEI.....	148
4.1.1.1 Prosedur Pengujian	149
4.1.1.2 Analisis Hasil Pengujian.....	152
4.1.2 Pengujian Analisis Data <i>Payload</i>	154
4.1.2.1 Prosedur Pengujian	154
4.1.2.2 Analisis Hasil Pengujian.....	157
4.1.3 Pengujian Analisis Data IMEI dan <i>Payload</i>	159
4.1.3.1 Prosedur Pengujian	160
4.1.3.2 Analisis Hasil Pengujian.....	160
4.2 Pengujian <i>Website</i>	163
4.2.1 Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	163
4.2.1.1 Deskripsi Pengujian	163
4.2.1.2 Prosedur Pengujian	163
4.2.1.3 Data Hasil Pengujian	163
4.2.1.4 Analisis Data.....	208
4.2.2 Pengujian Aspek <i>Portability</i>	209
4.2.2.1 Deskripsi Pengujian.....	209
4.2.2.2 Prosedur Pengujian	209
4.2.2.3 Data Hasil Pengujian	210
4.2.2.4 Analisis Data.....	220
4.2.3 Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	220
4.2.3.1 Deskripsi Pengujian	220
4.2.3.2 Prosedur Pengujian	220
4.2.3.3 Data Hasil Pengujian	221
4.2.3.4 Analisis Data.....	224
4.2.4 Pengujian Aspek <i>Usability</i>	225
4.2.4.1 Deskripsi Pengujian.....	225
4.2.4.2 Prosedur Pengujian	225
4.2.4.3 Data Hasil Pengujian	225
4.2.4.4 Analisis Data.....	226
BAB V PENUTUP.....	228
5.1 Kesimpulan	228
5.2 Saran	229
DAFTAR PUSTAKA	230
LAMPIRAN.....	xx



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Opsi implementasi jaringan 4G dan 5G	5
Gambar 2.2 Kelebihan dan kerugian skenario pada jaringan 5G.....	6
Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan 4G LTE.....	7
Gambar 2.4 Penulisan nomor IMEI	11
Gambar 2.5 Penggunaan nomor IMEI	11
Gambar 2.6 Tools untuk data analysis	12
Gambar 2.7 Packages yang populer untuk analisis big data	14
Gambar 2.8 Grade Scale dan Acceptability SUS Skor	25
Gambar 3.1 Diagram blok analisis sistem	28
Gambar 3.2 Flowchart cara kerja analisis data berdasarkan IMEI	30
Gambar 3.3 Flowchart cara kerja analisis data berdasarkan payload	32
Gambar 3.4 Diagram blok rancangan website	35
Gambar 3.5 Flowchart cara kerja website saat proses login dan register akun.....	37
Gambar 3.6 Flowchart cara kerja website saat proses setelah login.....	38
Gambar 3.7 Diagram use case website	39
Gambar 3.8 Diagram activity default user	40
Gambar 3.9 Diagram activity business user.....	41
Gambar 3.10 Diagram activity data engineer	41
Gambar 3.11 Diagram activity admin.....	42
Gambar 3.12 Flowchart perancangan website	43
Gambar 3.13 Flowchart persiapan instalasi dan konfigurasi software	43
Gambar 3.14 Flowchart perancangan database.....	44
Gambar 3.15 Rancangan halaman login	52
Gambar 3.16 Rancangan halaman forgot password.....	53
Gambar 3.17 Rancangan halaman reset password.....	54
Gambar 3.18 Rancangan halaman register akun.....	55
Gambar 3.19 Rancangan halaman home.....	56
Gambar 3.20 Rancangan halaman coverage map	57
Gambar 3.21 Rancangan halaman recommendation.....	58
Gambar 3.22 Rancangan halaman account validation	59
Gambar 3.23 Rancangan halaman create user	60
Gambar 3.24 Rancangan halaman detail user	61
Gambar 3.25 Rancangan menu role	62
Gambar 3.26 Rancangan menu security.....	62
Gambar 3.27 Rancangan halaman role update validation.....	63
Gambar 3.28 Rancangan halaman data list	64
Gambar 3.29 Rancangan halaman update data	65
Gambar 3.30 Rancangan halaman create summary	66
Gambar 3.31 Rancangan halaman profile	67
Gambar 3.32 Rancangan menu change password.....	68
Gambar 3.33 Rancangan halaman role update.....	68
Gambar 3.34 Rancangan halaman about us	69
Gambar 3.35 Rancangan halaman help.....	70
Gambar 3.36 Import library untuk analisis data IMEI.....	71
Gambar 3.37 Pembacaan data IMEI dan data cleansing.....	71

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.38 Perubahan string menjadi title pada data IMEI	72
Gambar 3.39 Jumlah pelanggan 4G dan jumlah pelanggan 4G support 5G di Depok	72
Gambar 3.40 Threshold IMEI	72
Gambar 3.41 Jumlah pelanggan setiap kecamatan dan jumlah IMEI support 5G setiap kecamatan di Depok.....	73
Gambar 3.42 Persentase rata-rata IMEI support 5G setiap kecamatan di Depok .	73
Gambar 3.43 Pembuatan dataframe IMEI	74
Gambar 3.44 Penentuan rekomendasi kecamatan berdasarkan IMEI.....	74
Gambar 3.45 Pengurutan hasil rekomendasi berdasarkan IMEI.....	74
Gambar 3.46 Penambahan keterangan waktu IMEI	75
Gambar 3.47 Penyimpanan hasil dataframe IMEI ke CSV	75
Gambar 3.48 Import library untuk analisis data payload.....	75
Gambar 3.49 Pembacaan data payload	75
Gambar 3.50 Mengubah string menjadi title pada data payload.....	76
Gambar 3.51 Penghapusan null value	76
Gambar 3.52 Pemeriksaan outlier data	76
Gambar 3.53 Penghapusan outlier data.....	77
Gambar 3.54 Threshold payload	77
Gambar 3.55 Rata-rata payload setiap kecamatan di Depok	77
Gambar 3.56 Pembuatan dataframe payload	78
Gambar 3.57 Penentuan rekomendasi kecamatan berdasarkan payload.....	78
Gambar 3.58 Pengurutan hasil rekomendasi berdasarkan payload.....	78
Gambar 3.59 Pembuatan keterangan waktu saat data payload diambil	79
Gambar 3.60 Penyimpanan hasil dataframe payload ke CSV	79
Gambar 3.61 Visualisasi perancangan sistem.....	81
Gambar 3.62 Realisasi software XAMPP.....	82
Gambar 3.63 Realisasi software Visual Studio Code	82
Gambar 3.64 Realisasi software Composer	82
Gambar 3.65 Instalasi CodeIgniter 4	82
Gambar 3.66 Menjalankan CodeIgniter 4.....	82
Gambar 3.67 File env pada CodeIgniter 4	83
Gambar 3.68 Membuat file .env pada CodeIgniter 4.....	83
Gambar 3.69 Konfigurasi file .env pada environment dan app	83
Gambar 3.70 Konfigurasi file .env pada database	83
Gambar 3.71 Konfigurasi file .composer.json	84
Gambar 3.72 Instalasi library Myth-Auth.....	84
Gambar 3.73 Membuat database web_bigdata5g	84
Gambar 3.74 Realisasi tabel "users"	85
Gambar 3.75 Realisasi tabel "auth_login"	85
Gambar 3.76 Realisasi tabel "auth_tokens"	86
Gambar 3.77 Realisasi tabel "auth_reset_attempts"	86
Gambar 3.78 Realisasi tabel "auth_activation_attempts"	86
Gambar 3.79 Realisasi tabel "auth_groups"	87
Gambar 3.80 Realisasi tabel "auth_permissions"	87
Gambar 3.81 Realisasi tabel "auth_groups_permissions"	87
Gambar 3.82 Realisasi tabel "auth_groups_users"	88
Gambar 3.83 Realisasi tabel "auth_users_permissions"	88



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.84 Realisasi tabel “summary_imei”	89
Gambar 3.85 Realisasi tabel “summary_payload”	89
Gambar 3.86 Realisasi tabel “geojson”	89
Gambar 3.87 Realisasi tabel “threshold”	90
Gambar 3.88 Realisasi tabel “role_update”	90
Gambar 3.89 Migrasi semua tabel yang telah dibuat ke database	90
Gambar 3.90 Semua tabel pada database web_bigdata5g	91
Gambar 3.91 Mengatur halaman pertama saat mengakses website	92
Gambar 3.92 Controller halaman login	92
Gambar 3.93 Peraturan wajib mengisi username/email dan password	92
Gambar 3.94 Pesan error saat proses login gagal dilakukan	93
Gambar 3.95 Validasi captcha	93
Gambar 3.96 Fitur keamanan dari csrf_field()	93
Gambar 3.97 Form login	94
Gambar 3.98 Realisasi halaman login	94
Gambar 3.99 Menggunakan fitur forgot password	95
Gambar 3.100 Controller untuk forgot password	95
Gambar 3.101 Form forgot password	96
Gambar 3.102 Realisasi halaman forgot password	96
Gambar 3.103 Controller menampilkan reset password pada Myth-Auth	97
Gambar 3.104 Peraturan wajib mengisi token, email, dan password	97
Gambar 3.105 Pesan error saat proses reset password gagal dilakukan	97
Gambar 3.106 Proses reset password berhasil	98
Gambar 3.107 Form reset password	98
Gambar 3.108 Realisasi halaman reset password	98
Gambar 3.109 Controller halaman register akun	99
Gambar 3.110 Peraturan wajib mengisi username dan email	99
Gambar 3.111 Peraturan wajib mengisi password dan konformasinya	99
Gambar 3.112 Menyimpan registrasi dan mengirim aktivasi akun	100
Gambar 3.113 Form register akun	100
Gambar 3.114 Realisasi halaman register akun	100
Gambar 3.115 Halaman yang pertama kali muncul setelah login	101
Gambar 3.116 Controller halaman home	101
Gambar 3.117 Menampilkan gambar dan memutar video	101
Gambar 3.118 Membuat gambar bergerak saat kursor dimainkan	101
Gambar 3.119 Realisasi halaman home	102
Gambar 3.120 Routes halaman coverage map	102
Gambar 3.121 Membuat peta pada coverage map	102
Gambar 3.122 Realisasi geojson	103
Gambar 3.123 Memberi warna pada peta	103
Gambar 3.124 Model halaman coverage map	104
Gambar 3.125 Controller halaman coverage map	104
Gambar 3.126 Realisasi halaman coverage map	104
Gambar 3.127 Routes halaman recommendation	105
Gambar 3.128 IMEI Model	105
Gambar 3.129 Payload Model	105
Gambar 3.130 Threshold Model	105
Gambar 3.131 Controller halaman bar chart	106



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.132 Realisasi bar chart	106
Gambar 3.133 Horizontal bar chart.....	106
Gambar 3.134 Realisasi threshold IMEI.....	107
Gambar 3.135 Realisasi halaman recommendation (bar chart)	107
Gambar 3.136 Model dengan fungsi getSummary().....	107
Gambar 3.137 Controller halaman scatter plot	108
Gambar 3.138 Realisasi scatter plot.....	108
Gambar 3.139 Tipe grafik scatter plot	108
Gambar 3.140 Realisasi threshold IMEI & payload	109
Gambar 3.141 Realisasi halaman recommendation (scatter plot).....	109
Gambar 3.142 Routes halaman account validation.....	110
Gambar 3.143 Model halaman account validation	110
Gambar 3.144 Controller halaman account validation	110
Gambar 3.145 Controller proses validasi akun.....	111
Gambar 3.146 View halaman account validation	111
Gambar 3.147 Realisasi halaman account validation	112
Gambar 3.148 View halaman create user	112
Gambar 3.149 Realisasi halaman create user.....	113
Gambar 3.150 Model halaman detail user	113
Gambar 3.151 Controller halaman detail user	114
Gambar 3.152 Controller untuk edit data pengguna	114
Gambar 3.153 Controller untuk menyimpan hasil edit data pengguna.....	114
Gambar 3.154 Controller untuk menghapus akun pengguna.....	114
Gambar 3.155 View menu about	115
Gambar 3.156 View menu account.....	115
Gambar 3.157 Realisasi halaman detail user	116
Gambar 3.158 Opsi mengubah role pengguna.....	116
Gambar 3.159 Controller menu role	117
Gambar 3.160 Model menu role	117
Gambar 3.161 Realisasi menu role	117
Gambar 3.162 Controller menu security	118
Gambar 3.163 View menu security.....	118
Gambar 3.164 Realisasi menu security.....	119
Gambar 3.165 Routes halaman role update validation	119
Gambar 3.166 Model halaman role update validation	119
Gambar 3.167 Controller halaman role update validation.....	120
Gambar 3.168 Controller proses validasi role update	120
Gambar 3.169 Menampilkan halaman role update validation	121
Gambar 3.170 Realisasi halaman role update validation	121
Gambar 3.171 Routes halaman data list.....	122
Gambar 3.172 Model tabel summary_imei.....	122
Gambar 3.173 Model tabel summary_payload	122
Gambar 3.174 Model tabel geojson	122
Gambar 3.175 Controller halaman data list	122
Gambar 3.176 Halaman view data list	123
Gambar 3.177 Realisasi halaman data list	123
Gambar 3.178 Routes halaman update data.....	124
Gambar 3.179 Controller untuk validasi file CSV.....	124



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.180 Controller untuk menyimpan file CSV ke database.....	125
Gambar 3.181 Controller untuk validasi dan menyimpan nilai threshold	125
Gambar 3.182 Form untuk file CSV	126
Gambar 3.183 Form untuk nilai threshold	126
Gambar 3.184 Realisasi halaman update data.....	127
Gambar 3.185 Routes halaman create summary	127
Gambar 3.186 Controller halaman create summary	127
Gambar 3.187 Controller untuk download script Python	128
Gambar 3.188 Menampilkan halaman create summary.....	128
Gambar 3.189 Realisasi halaman create summary	128
Gambar 3.190 Controller validasi username dan gambar profile	129
Gambar 3.191 Controller menyimpan hasil perubahan profile	130
Gambar 3.192 View halaman profile	130
Gambar 3.193 Realisasi halaman profile	131
Gambar 3.194 Controller menu change password	131
Gambar 3.195 Menampilkan menu change password	132
Gambar 3.196 Realisasi menu change password	132
Gambar 3.197 Routes halaman role update	133
Gambar 3.198 Controller halaman role update	133
Gambar 3.199 Form untuk permintaan role update	134
Gambar 3.200 Status permintaan role update	134
Gambar 3.201 Realisasi halaman role update	135
Gambar 3.202 Controller halaman about us	135
Gambar 3.203 Menampilkan halaman about us.....	136
Gambar 3.204 Realisasi halaman about us	136
Gambar 3.205 Controller halaman help	136
Gambar 3.206 Menampilkan halaman help	137
Gambar 3.207 Realisasi halaman help	137
Gambar 3.208 Direktori public_html pada cpanel	138
Gambar 3.209 File .env	138
Gambar 3.210 File app.php.....	138
Gambar 3.211 Membuat database.....	139
Gambar 3.212 Membuat user	139
Gambar 3.213 Menambah user ke database.....	139
Gambar 3.214 Import file database	139
Gambar 3.215 File .env	139
Gambar 4.1 Coverage map berdasarkan IMEI.....	152
Gambar 4.2 Recommendation berdasarkan IMEI.....	153
Gambar 4.3 Coverage map berdasarkan payload.....	157
Gambar 4.4 Recommendation berdasarkan payload.....	158
Gambar 4.5 Coverage map berdasarkan IMEI dan payload	160
Gambar 4.6 Recommendation berdasarkan IMEI dan payload	161
Gambar 4.7 Hasil pengujian test case 01	164
Gambar 4.8 Hasil pengujian test case 02	165
Gambar 4.9 Hasil pengujian test case 03	165
Gambar 4.10 Hasil pengujian test case 04	165
Gambar 4.11 Hasil pengujian test case 05	167
Gambar 4.12 Hasil pengujian test case 06	167



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.13 Hasil pengujian test case 07	167
Gambar 4.14 Hasil pengujian test case 08	168
Gambar 4.15 Hasil pengujian test case 09	169
Gambar 4.16 Hasil pengujian test case 10	169
Gambar 4.17 Hasil pengujian test case 11	169
Gambar 4.18 Hasil pengujian test case 12	171
Gambar 4.19 Hasil pengujian test case 13	171
Gambar 4.20 Hasil pengujian test case 14	171
Gambar 4.21 Hasil pengujian test case 15	172
Gambar 4.22 Hasil pengujian test case 16	173
Gambar 4.23 Hasil pengujian test case 17	173
Gambar 4.24 Hasil pengujian test case 18	174
Gambar 4.25 Hasil pengujian test case 19	175
Gambar 4.26 Hasil pengujian test case 20	176
Gambar 4.27 Hasil pengujian test case 21	177
Gambar 4.28 Hasil pengujian test case 22	177
Gambar 4.29 Hasil pengujian test case 23	178
Gambar 4.30 Hasil pengujian test case 24	178
Gambar 4.31 Hasil pengujian test case 25	179
Gambar 4.32 Hasil pengujian test case 26	180
Gambar 4.33 Hasil pengujian test case 27	180
Gambar 4.34 Hasil pengujian test case 28	181
Gambar 4.35 Hasil pengujian test case 29	182
Gambar 4.36 Hasil pengujian test case 30	182
Gambar 4.37 Hasil pengujian test case 31	183
Gambar 4.38 Hasil pengujian test case 32	184
Gambar 4.39 Hasil pengujian test case 33	185
Gambar 4.40 Hasil pengujian test case 34	186
Gambar 4.41 Hasil pengujian test case 35	187
Gambar 4.42 Hasil pengujian test case 36	187
Gambar 4.43 Hasil pengujian test case 37	188
Gambar 4.44 Hasil pengujian test case 38	189
Gambar 4.45 Hasil pengujian test case 39	189
Gambar 4.46 Hasil pengujian test case 40	191
Gambar 4.47 Hasil pengujian test case 41	191
Gambar 4.48 Hasil pengujian test case 42	192
Gambar 4.49 Hasil pengujian test case 43	192
Gambar 4.50 Hasil pengujian test case 44	192
Gambar 4.51 Hasil pengujian test case 45	193
Gambar 4.52 Hasil pengujian test case 46	194
Gambar 4.53 Hasil pengujian test case 47	195
Gambar 4.54 Hasil pengujian test case 48	195
Gambar 4.55 Hasil pengujian test case 49	196
Gambar 4.56 Hasil pengujian test case 50	197
Gambar 4.57 Hasil pengujian test case 51	198
Gambar 4.58 Hasil pengujian test case 52	198
Gambar 4.59 Hasil pengujian test case 53	199
Gambar 4.60 Hasil pengujian test case 54	200



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.61 Hasil pengujian test case 55	201
Gambar 4.62 Hasil pengujian test case 56	202
Gambar 4.63 Hasil pengujian test case 01 menggunakan Google Chrome	210
Gambar 4.64 Hasil pengujian test case 01 menggunakan Microsoft Edge.....	211
Gambar 4.65 Hasil pengujian test case 01 menggunakan Mozilla Firefox.....	211
Gambar 4.66 Hasil pengujian test case 02 menggunakan Google Chrome	212
Gambar 4.67 Hasil pengujian test case 02 menggunakan Microsoft Edge.....	213
Gambar 4.68 Hasil pengujian test case 02 menggunakan Mozilla Firefox.....	213
Gambar 4.69 Hasil pengujian test case 03 menggunakan Google Chrome	214
Gambar 4.70 Hasil pengujian test case 03 menggunakan Microsoft Edge.....	215
Gambar 4.71 Hasil pengujian test case 03 menggunakan Mozilla Firefox.....	215
Gambar 4.72 Hasil pengujian test case 04 menggunakan Google Chrome	216
Gambar 4.73 Hasil pengujian test case 05 menggunakan Google Chrome	217
Gambar 4.74 Hasil pengujian test case 06 menggunakan Google Chrome	218
Gambar 4.75 Membuka Devtools	221
Gambar 4.76 Mengukur performance pada Devtools	221

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Format IMEI	10
Tabel 2.2	Persentase kelayakan aplikasi	24
Tabel 2.3	Penilaian performance.....	25
Tabel 2.4	Penilaian load testing	25
Tabel 2.5	Interpretasi Nilai SUS	26
Tabel 3.1	Spesifikasi analisis sistem.....	28
Tabel 3.2	Spesifikasi sistem website.....	34
Tabel 3.3	Perancangan tabel “users”.....	45
Tabel 3.4	Perancangan tabel “auth_login”.....	46
Tabel 3.5	Perancangan tabel “auth_tokens”.....	46
Tabel 3.6	Perancangan tabel “auth_reset_attempts”.....	46
Tabel 3.7	Perancangan tabel “auth_activation_attempts”.....	47
Tabel 3.8	Perancangan tabel “auth_groups”.....	47
Tabel 3.9	Perancangan tabel “auth_permissions”.....	47
Tabel 3.10	Perancangan tabel “auth_groups_permissions”.....	48
Tabel 3.11	Perancangan tabel “auth_groups_users”.....	48
Tabel 3.12	Perancangan tabel “auth_users_permissions”.....	48
Tabel 3.13	Perancangan tabel “summary_imei”.....	49
Tabel 3.14	Perancangan tabel “summary_payload”.....	50
Tabel 3.15	Perancangan tabel “geojson”.....	50
Tabel 3.16	Perancangan tabel “threshold”.....	51
Tabel 3.17	Perancangan tabel “role_update”.....	51
Tabel 3.18	Test case pengujian aspek functional suitability.....	140
Tabel 3.19	Test case pengujian aspek portability.....	145
Tabel 3.20	Pertanyaan pengujian aspek usability.....	147
Tabel 4.1	Hasil analisis data IMEI.....	153
Tabel 4.2	Hasil analisis data payload.....	159
Tabel 4.3	Hasil analisis data IMEI dan payload.....	162
Tabel 4.4	Hasil pengujian aspek functional suitability.....	203
Tabel 4.5	Hasil ketercapaian aspek functional suitability.....	208
Tabel 4.6	Hasil pengujian aspek portability.....	218
Tabel 4.7	Hasil ketercapaian aspek portability.....	220
Tabel 4.8	Hasil pengujian aspek performancy efficiency.....	222
Tabel 4.9	Tabel hasil responden pengujian aspek usability.....	226
Tabel 4.10	Rekapitulasi pengolahan data aspek usability.....	226

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Persentase kelayakan	24
Rumus 3.1 Persentase rata-rata IMEI support 5G di Depok	72
Rumus 3.2 Persentase rata-rata IMEI support 5G setiap kecamatan di Depok	73
Rumus 3.3 Nilai minimum	77
Rumus 3.4 Nilai maksimum	77





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

L-2 Hasil Pengujian Aspek *Usability*





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi 5G mulai memasuki Indonesia diawali dengan operator Telkomsel pada pelaksanaan Asian Games 2018, tiga tahun kemudian 5G hadir secara komersial pada enam titik di Jakarta dan sekitarnya yaitu Kelapa Gading, Pondok Indah, Pantai Indah Kapuk, Bumi Serpong Damai, Widya Chandra, dan Alam Sutera (Clinton, 2021). Pada pertengahan 2022 terjadi penambahan titik implementasi 5G yaitu dua titik di daerah Jabodetabek dan tujuh titik di daerah lainnya (Telkomsel, 2022a). Beberapa implementasi *use case* 5G saat pelaksanaan Asian Games 2018 meliputi *VR Cycling*, *VR Football*, *VR Driving*, dan *Autonomous Electric Vehicle* (Telkomsel, 2022b). Saat ini implementasi 5G di Indonesia masih bersifat *Non-standalone* (NSA) sehingga kategori *use case* yang dapat digunakan adalah *Enhanced Mobile Broadband* (eMBB). eMBB akan difokuskan untuk memenuhi kebutuhan individu seperti penggunaan *bandwidth* yang besar dan *transfer* data yang cepat (Katoende, 2019).

Pengguna dapat terlayani teknologi 5G apabila berada pada *coverage* jaringan 5G. Wilayah jangkauan (*coverage area*) mengacu pada area di sekitar *base station/cell site* tempat pengguna dapat mengirim permintaan layanan dan berhasil terhubung dengan *cell site* untuk menerima layanan (Ahamed & Faruque, 2021). Proses pengembangan *coverage* 5G terus dilakukan oleh operator dengan mengacu beberapa parameter diantaranya persebaran tipe *handphone* yang *support* untuk 5G, berdasarkan nomor IMEI *handphone* pelanggan, atau *payload* pelanggan di jaringan 4G.

Pesatnya pertumbuhan *big data* dapat dimanfaatkan pada sektor telekomunikasi untuk memprediksi pengembangan *coverage* 5G. *Big data* dapat menggabungkan informasi dari berbagai sumber untuk menciptakan pengetahuan dan membuat prediksi yang lebih baik (Rehman & Al-Raqom, 2020).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan di atas, maka skripsi yang akan disusun berjudul “Pemanfaatan *Big Data* untuk Menganalisa Pengembangan *Coverage* Jaringan 5G Berbasis Web” yang diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk mengembangkan *coverage* 5G dengan memanfaatkan *big data*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah:

- 1) Bagaimana cara memanfaatkan *big data* dengan pengolahan dan visualisasi data untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G?
- 2) Bagaimana cara menganalisis hasil *big data* untuk menentukan rekomendasi pengembangan *coverage* jaringan 5G?
- 3) Bagaimana rancang bangun *website* untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G?
- 4) Bagaimana skenario dan hasil pengujian *website* untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Memanfaatkan *big data* dengan pengolahan dan visualisasi data untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G.
- 2) Melakukan analisis hasil *big data* untuk menentukan rekomendasi pengembangan *coverage* jaringan 5G.
- 3) Membuat rancang bangun *website* untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G.
- 4) Menganalisis skenario dan hasil pengujian *website* untuk sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G.

Untuk mencapai tujuan diatas perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan Februari tahun 2022 di Depok, Jawa Barat, Indonesia.
- Pengujian kualitas *website* berdasarkan *web application testing* untuk empat karakteristik yaitu *functional suitability*, *portability*, *performance efficiency* dan *usability*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- 1) Dengan adanya *website* sistem pengembangan *coverage* jaringan 5G yang dibuat dapat memudahkan operator dalam menentukan keputusan area terbaik yang akan dilakukan pengembangan *coverage* jaringan 5G.
- 2) Menghasilkan artikel ilmiah berdasarkan hasil data yang didapatkan dari *website* sistem pemanfaatan *big data* untuk pengembangan *coverage* jaringan 5G.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan yaitu:

- 1) Berdasarkan analisis pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa:
 - Hasil analisis data berdasarkan IMEI menunjukkan ada 4 kecamatan yang direkomendasikan yaitu kecamatan Beji, Cimanggis, Limo, dan Cinere. Sedangkan, kecamatan yang tidak direkomendasikan ada 7 yaitu Pancoran Mas, Sukmajaya, Cilodong, Tapos, Bojongsari, Sawangan, dan Cipayung.
 - Hasil analisis data berdasarkan *payload* menunjukkan ada 7 kecamatan yang direkomendasikan yaitu kecamatan Sawangan, Cilodong, Limo, Bojongsari, Cipayung, Tapos dan Sukmajaya. Sedangkan, kecamatan yang tidak direkomendasikan ada 4 yaitu Cimanggis, Pancoran Mas, Cinere, dan Beji.
 - Hasil analisis berdasarkan IMEI dan *payload* menunjukkan kecamatan yang direkomendasikan yaitu kecamatan Limo, untuk kecamatan yang lain hasilnya tidak direkomendasikan.
 - Kombinasi analisis IMEI dan *payload* akan menjadi prioritas utama dalam penentuan hasil akhir rekomendasi, karena IMEI dapat melihat *capability* pengguna dengan mempertimbangkan apakah tipe *handphone* pengguna yang dipakai sudah *support* 5G atau belum, dan *payload* dapat melihat banyaknya jumlah penggunaan data dengan mempertimbangkan apakah pengguna memakai *network* atau tidak. Mempertimbangkan kondisi persaingan antar operator untuk mendapatkan pelanggan 5G lebih awal, maka analisis berdasarkan IMEI atau *payload* dapat direkomendasikan lebih lanjut sebagai target implementasi jaringan 5G di area yang diteliti.
- 2) Berdasarkan analisis pengujian *website* dapat disimpulkan bahwa:
 - *Website* BigData5G memiliki persentase kelayakan aspek *functional suitability* sebesar 100% dan dikategorikan **Sangat Layak**. Dengan demikian *website* BigData5G memiliki fungsi-fungsi telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- *Website* BigData5G memiliki persentase kelayakan aspek *portability* sebesar 100% dan dikategorikan **Sangat Layak**. Dengan demikian *website* BigData5G sangat efektif dan efisien untuk dipindahkan ke lingkungan yang berbeda dengan menggunakan berbagai perangkat, sistem operasi, dan *browser*.
- *Website* BigData5G memiliki nilai rata-rata persentase *performance* sebesar 95.83 % dan berada pada **Grade A**. Kemudian didapatkan juga nilai rata-rata waktu *load page* sebesar 0.82 detik, nilai tersebut dalam kategori < 1.0 detik sehingga pengguna akan **merasakan jeda namun masih fokus kepada *website***. Dengan demikian *website* BigData5G memiliki performa dan efisiensi kinerja sistem yang baik.
- *Website* BigData5G memiliki nilai rata-rata SUS sebesar 87.86, berada pada **Grade A**, dan dikategorikan **Excellent**. Dengan demikian *website* BigData5G dapat diterima, sangat baik untuk digunakan dengan efektif dan efisien, dan memiliki tingkat kepuasan pengguna yang tinggi.

5.2 Saran

Dengan direlisasikannya *website* BigData5G sebagai sistem pemanfaatan *big data* untuk menganalisa pengembangan *coverage* jaringan 5G berbasis web, diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat:

- 1) Menambahkan hasil analisis yang tidak hanya merekomendasikan pada level kecamatan saja, namun juga pada level e-NodeB di kecamatan tersebut dengan memberikan *score* berupa perbandingan antara jumlah e-NodeB yang *support* 5G dan jumlah seluruh e-NodeB pada kecamatan tertentu.
- 2) Menambahkan spesifikasi yang lebih lengkap, contohnya jika akan diimplementasikan sebagai *tools* kerja di industri telekomunikasi maka sebaiknya diintegrasikan dengan aplikasi HCM yang sudah ada yang mengakomodasi “*single sign on*”.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, L. G. Al. (2021). *Pemrograman Berbasis WEB* (Edisi 1). Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Ahamed, M. M., & Faruque, S. (2021). 5G network coverage planning and analysis of the deployment challenges. *Sensors*, 21(19). <https://doi.org/10.3390/s21196608>
- Budiman, E., Puspitasari, N., Wati, M., Widiyans, J. A., & Haviluddin. (2019). Web Performance Optimization Techniques for Biodiversity Resource Portal. *Journal of Physics: Conference Series*, 1230(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1230/1/012011>
- Clinton, B. (2021). *Telkomsel Resmi Gelar Jaringan 5G Pertama di Indonesia, Ini Daerah yang Kebagian*. <https://tekno.kompas.com/read/2021/05/27/16464437/telkomsel-resmi-gelar-jaringan-5g-pertama-di-indonesia-ini-daerah-yang-kebagian?page=all>
- CodeIgniter. (2021). *Welcome to CodeIgniter4 — CodeIgniter 4.1.1 documentation*. CodeIgniter. https://codeigniter.com/user_guide/intro/index.html%0Ahttps://www.codeigniter.com/user_guide/intro/index.html
- EMF. (2018). EMF Explained Series 1. *5G and EMF Explained, March*, 1–12. <http://www.emfexplained.info/>
- Estdale, J., & Georgiadou, E. (2018). *Applying the ISO/IEC 25010 Quality Models to Software Product*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97925-0_42
- GSMA. (2018a). *GSMA TAC Allocation and IMEI Governing Rules for Device Brand Owners and Manufacturers*. February.
- GSMA. (2018b). Road to 5G : Introduction and Migration. *Gsma, April*, 54. https://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2018/04/Road-to-5G-Introduction-and-Migration_FINAL.pdf
- GSMA. (2022). IMEI Allocation and Approval Guidelines. *Management*, 06, 1–32.
- Katoende, F. A. (2019). Teknologi 5G dan Perkembangannya Saat Ini. *Jurnal Sistem Komunikasi Seluler PNUP*.
- Maricar, M. A., & Pramana, D. (2020). Usability Testing pada Sistem Peramalan Rentang Waktu Kerja Alumni ITB STIKOM Bali. *Jurnal Eksplora Informatika*, 9(2), 124–129. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i2.326>
- Rehman, S., & Al-Raqom, D. (2020). Using big data in telecommunication companies: A case study. *African Journal of Business Management*, 14(7), 209–216. <https://doi.org/10.5897/ajbm2019.8874>
- Rezkie, S. M. (2021). *Metode Pengolahan Data: Tahapan Wajib yang Dilakukan*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sebelum Analisis Data. DQLab. <https://dqlab.id/metode-pengolahan-data-tahapan-wajib-yang-dilakukan-sebelum-analisis-data>

Salamah, I. (2019). *Evaluasi Usability Website Polsri Dengan Menggunakan System Usability Scale*. 8, 176–183.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/janapati/article/view/17311>

Sevinka, S. Z. (2021). *Analisis Implementasi Open RAN Pada Jaringan 2G dan 4G di Frekuensi 900 MHz*. Politeknik Negeri Jakarta.

Sharma, L. C. R. D. (2020). *Python Tools for Big Data Analytics*. 9(5), 597–602. <https://doi.org/10.21275/SR20507222308>

Sudaryono. (2015). *Metodologi Riset di Bidang TI: (Panduan Praktis, Teori dan Contoh Kasus)*. Andi.

Telkomsel. (2022a). *Area Jangkauan & Lokasi Hotspot*.

<https://www.telkomsel.com/5G>

Telkomsel. (2022b). *Perjalanan Telkomsel Mempersiapkan Kehadiran 5G di Indonesia*. <https://www.telkomsel.com/about-us/blogs/perjalanan-telkomsel-mempersiapkan-kehadiran-5g-di-indonesia>

Tjandi, Y., Mappedase, M. Y., Suhardi, I., & Riska, M. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Kinerja Guru pada Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis Dashboard di SMKN 3 Takalar*. 1(2), 7–17. <https://ojs.unm.ac.id/intec/article/view/33748/16016>

Wulandari, A., Hasan, M., Hikmaturokhman, A., Ashamdon, Damayanti, L., & Damelia. (2021). *5G Stand Alone Inter-Band Carrier Aggregation Planning in Kelapa Gading Jakarta Utara. Proceeding - 2021 2nd International Conference on ICT for Rural Development, IC-ICTRuDev 2021*. <https://doi.org/10.1109/IC-ICTRuDev50538.2021.9656497>

Wulandari, A., Supriyanto, T., & Itsnan, M. (2019). *Perancangan dan Analisa Implementasi LTE Home pada Jaringan 4G LTE di Frekuensi 2300 Mhz. JST (Jurnal Sains Terapan)*, 5(1). <https://doi.org/10.32487/jst.v5i1.585>

Zhang, X. (2018). *LTE Optimization Engineering Handbook*. Beijing: China Mobile Group Design Institute Co.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Damelia

Lahir di Jakarta, 18 Mei 2000.

Lulus dari SDN KAT VII Kota Bekasi tahun 2012, SMPN 37 Kota Bekasi tahun 2015, dan SMAN 10 Kota Bekasi tahun 2018. Penulis melanjutkan studi di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**INSTRUMEN UJI ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY* WEBSITE
SISTEM PEMANFAATAN *BIG DATA* UNTUK MENGANALISA
PENGEMBANGAN *COVERAGE* JARINGAN 5G**

A. Identitas Penguji

Nama : Alvo Ismail
 Profesi : Praktisi Telekomunikasi
 Organisasi/Perusahaan : PT. Telekomunikasi Selular (Telkomsel)

B. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda checklist (✓) pada kolom pilihan “Ya” atau “Tidak” pada kolom ketercapaian yang ada pada tabel – tabel aspek uji *Functional Suitability*.

C. Daftar Tabel Aspek Uji *Functional Suitability* Website *BigData5G*

Tabel *test case* pengujian aspek *functional suitability*

Aktivitas/Menu (Hak Akses)	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
<i>Login</i>	01	<i>Website</i> menampilkan halaman <i>login</i>	✓	-
	02	<i>Website</i> tidak memberikan hak akses yang belum registrasi akun	✓	-
	03	<i>Website</i> tidak memberikan hak akses apabila salah memasukan <i>email/username, password, dan captcha</i>	✓	-
	04	<i>Website</i> memberikan akses apabila <i>email/username, password, dan captcha</i> benar	✓	-
<i>Forgot Password</i>	05	<i>Website</i> menampilkan halaman <i>forgot password</i>	✓	-
	06	<i>Website</i> menuju halaman <i>reset password</i> setelah menekan tombol “ <i>send instructions</i> ”	✓	-

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aktivitas/Menu (Hak Akses)	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Reset Password	07	Website mengirimkan token ke <i>email</i> terdaftar untuk <i>reset password</i>	✓	-
	08	Website tidak mengirimkan token ke <i>email</i> belum terdaftar untuk <i>reset password</i>	✓	-
	09	Website menuju halaman <i>reset password</i> setelah menekan tombol “ <i>reset form</i> ” pada <i>email</i>	✓	-
	10	Website tidak <i>mereset password</i> apabila token salah	✓	-
	11	Website <i>mereset password</i> apabila token, <i>email</i> , <i>password</i> , dan <i>new password</i> benar	✓	-
Register Akun	12	Website menampilkan halaman register akun	✓	-
	13	Website membuat akun apabila melakukan registrasi dengan benar	✓	-
	14	Website tidak membuat akun apabila ada <i>username</i> atau <i>email</i> yang sama sebelumnya	✓	-
	15	Website mengirimkan aktivasi akun ke <i>email</i> yang benar	✓	-
Home	16	Website menampilkan halaman <i>home</i>	✓	-
	17	Website memutar video apabila menekan tombol <i>play</i>	✓	-
Coverage Map (Admin, Data Engineer, Business User)	18	Website menampilkan peta hasil rekomendasi berdasarkan IMEI, <i>payload</i> , dan IMEI & <i>payload</i>	✓	-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aktivitas/Menu (Hak Akses)	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
	19	Website mengganti <i>style</i> peta apabila diubah	✓	-
Recommendation (Admin, Data Engineer, Business User)	20	Website menampilkan <i>bar chart</i> dan <i>scatter plot</i> hasil rekomendasi berdasarkan IMEI, <i>payload</i> , dan IMEI & <i>payload</i>	✓	-
Account Validation (Admin)	21	Website menampilkan halaman <i>account validation</i>	✓	-
	22	Website menampilkan tombol <i>accept</i> dan <i>reject</i> bagi <i>default user</i>	✓	-
	23	Website menampilkan “ <i>validated</i> ” bagi pengguna yang divalidasi	✓	-
	24	Website menampilkan “ <i>not validated</i> ” bagi pengguna yang tidak divalidasi	✓	-
Create User (Admin)	25	Website menampilkan halaman <i>create user</i> apabila tekan tombol <i>create user</i> pada halaman <i>account validation</i>	✓	-
	26	Website membuat akun apabila melakukan registrasi dengan benar	✓	-
	27	Website tidak membuat akun apabila ada <i>username</i> atau <i>email</i> yang sama sebelumnya	✓	-
	28	Website mengirimkan aktivasi akun ke <i>email</i> yang benar	✓	-
Detail User (Admin)	29	Website menampilkan halaman <i>detail user</i> apabila tekan tombol <i>detail</i> pada halaman <i>account validation</i>	✓	-
	30	Website dapat mengedit data pengguna	✓	-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aktivitas/Menu (Hak Akses)	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
	31	Website dapat menghapus data pengguna	✓	-
Menu Role (Admin)	32	Website dapat mengubah role pengguna	✓	-
Menu Security (Admin)	33	Website dapat mengubah password pengguna	✓	-
Role Update Validation (Admin)	34	Website menampilkan halaman role update validation	✓	-
	35	Website menampilkan tombol accept dan reject bagi business user yang meminta role update	✓	-
	36	Website menampilkan "validated" bagi permintaan yang divalidasi	✓	-
	37	Website menampilkan "not validated" bagi permintaan yang tidak divalidasi	✓	-
Data List (Data Engineer)	38	Website menampilkan halaman data list	✓	-
	39	Website dapat copy/csv/print terhadap data list	✓	-
Update Data (Data Engineer)	40	Website menampilkan halaman update data apabila tekan tombol update data pada halaman data list	✓	-
	41	Website dapat mengupdate data dari file CSV dengan separator koma	✓	-
	42	Website tidak mengupdate data dari file selain CSV	✓	-
	43	Website dapat mengupdate threshold IMEI/payload	✓	-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aktivitas/Menu (Hak Akses)	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Create Summary (Data Engineer)	44	Website tidak mengupdate <i>threshold</i> IMEI/ <i>payload</i> apabila nilainya kosong	✓	-
	45	Website dapat menampilkan halaman <i>create summary</i> apabila tekan <i>textlink</i> “ <i>here</i> ” pada halaman <i>update data</i>	✓	-
	46	Website dapat <i>download</i> file <i>script</i> <i>Python</i> apabila menekan <i>textlink</i> “ <i>here</i> ”	✓	-
Profile	47	Website dapat menampilkan halaman <i>profile</i>	✓	-
	48	Website dapat mengedit data <i>profile</i> pengguna	✓	-
Menu Change Password	49	Website dapat mengganti <i>password</i> sesuai ketentuan	✓	-
	50	Website tidak mengganti <i>password</i> apabila tidak sesuai ketentuan	✓	-
Role Update (Business User)	51	Website dapat menampilkan halaman <i>role update</i>	✓	-
	52	Website dapat menampilkan status <i>role update</i> yang dilakukan	✓	-
About Us	53	Website dapat menampilkan halaman <i>about us</i>	✓	-
Help	54	Website dapat menampilkan halaman <i>help</i>	✓	-
Logout	55	Website dapat melakukan <i>logout</i>	✓	-
Tema Website	56	Website dapat mengubah warna tema pada <i>sidebar</i> sebelah kanan	✓	-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

D. Kesimpulan

Secara keseluruhan *Functional Suitability Website BigData5G* ini sudah sesuai dengan yang direncanakan, baik dari fungsi akses maupun fungsi monitoringnya.

E. Saran

Sistem yang dibuat ini jika akan diimplementasikan sebagai *tools* kerja di industri telekomunikasi maka sebaiknya diintegrasikan dengan aplikasi aplikasi HCM yang sudah ada yang mengakomodasi “*single sign on*”.

Jakarta, 20 Juli 2022

Penguji

Alvo Ismail





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

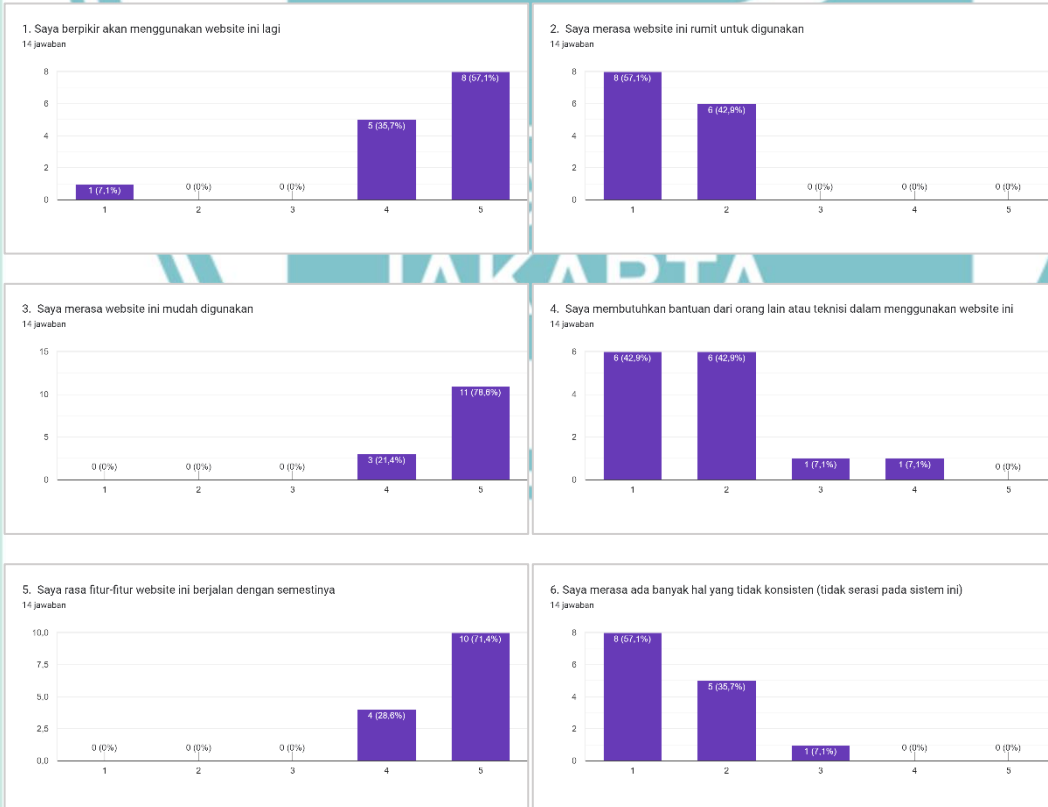
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Nama Responden

14 jawaban

MARFANI
Brillyansyah Datyassakti
Nadif adroni
wildan khalidy
Gunawan
Hasian H
Sadri R Nasution
Rahmat Jaelani
Mohamad Habibi
Wahyu Sulaksono
Helmi Irsan Qolbi
Marwin
Bagas syafriant
Benny





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

