

**PEMBUATAN BACKEND DAN ANALISIS KUALITAS
APLIKASI PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA
ASSUMPTA KLATEN**

Skripsi



oleh
YOHANES CHRIS KURNIAWAN
71160081

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2020

**PEMBUATAN BACKEND DAN ANALISIS KUALITAS
APLIKASI PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA
ASSUMPTA KLATEN**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**YOHANES CHRIS KURNIAWAN
71160081**

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Chris Kurniawan
NIM : 71160081
Program studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PEMBUATAN BACKEND DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI
PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 28 Juli 2020

Yang menyatakan



Yohanes Chris Kurniawan
NIM.71160081

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PEMBUATAN BACKEND DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 1 Juli 2020



YOHANES CHRIS KURNIAWAN

71160081

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PEMBUATAN BACKEND DAN ANALISIS
KUALITAS APLIKASI PENDATAAN UMAT
PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Nama Mahasiswa : YOHANES CHRIS KURNIAWAN

N I M : 71160081

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 1 Juli 2020

Dosen Pembimbing I



Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN *BACKEND* DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Oleh: YOHANES CHRIS KURNIAWAN / 71160081

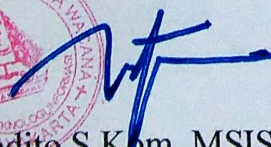
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada tanggal 22 Juli 2020

Yogyakarta, 22 Juli 2020
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.
2. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.
3. R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.
4. Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.

Dekan



(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi



(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, anugerah, dan penyertaan-Nya sehingga skripsi dengan judul Pembuatan *Backend* dan Analisis Kualitas Aplikasi Pendataan Umat Paroki Santa Maria *Assumpta* Klaten dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Masih banyak yang dapat diperbaiki baik dari segi penulisan, tata bahasa, maupun teknik penyajiannya. Kekurangan dari penyusunan laporan ini dikarenakan oleh keterbatasan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, masukan, dan dukungan dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Bapak Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Kristen Duta Wacana.
3. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
4. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Bapak Antonius Rachmat, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Koordinator Skripsi.
6. Bapak Lukas Chrisantyo A A., S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Sri Suwarno, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia memberikan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan masukan selama masa pembuatan skripsi.

7. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Teknologi Informasi yang telah memberikan bimbingan dan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Seluruh anggota grup *Werbenjagermanjensen* (Cindy Clara, Charles Eka Swandi, Erinda Resha Astanti, dan Setiawan) yang telah saling mendukung, memberi masukan, dan memberi semangat selama penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman program studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah saling mendukung untuk kesuksesan bersama.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut serta dalam memberikan dukungan dan arahan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, dengan segala keterbatasan dan kesederhanaan dalam penyusunan skripsi ini, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 1 Juli 2020

Penulis

INTISARI

PEMBUATAN *BACKEND* DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI PENDATAAN UMAT PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Tahun 2020 Paroki Santa Maria Assumpta Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah akan melakukan pembaruan data umat, namun terdapat kesulitan dalam pelaksanaannya karena selama ini pembaruan data dilakukan dengan cara manual. Menghadapi kesulitan yang diutarakan di atas, penulis mengusulkan pembuatan aplikasi pendataan umat yang nantinya akan menjadi satu kesatuan sistem dengan aplikasi berbasis *Android* yang sudah ada bernama *Gematen*.

Dalam penelitian ini, penulis membuat *backend* aplikasi data umat yang kemudian akan diuji bersama dengan *backend* aplikasi pengumuman dan bank sampah aplikasi *Gematen*. Kriteria pengujian diambil dari ISO 25010 karakteristik *reliability* sub karakteristik *maturity*, *availability*, dan *fault tolerance*, lalu karakteristik *maintainability* sub karakteristik *testability*. Sub karakteristik *maturity* diuji dengan cara *backend* diakses oleh besaran pengguna sesuai kondisi normal. Sub karakteristik *availability* diuji dengan mengakses *backend* selama 24 jam, *fault tolerance* diuji dengan menganalisis hasil pengujian *availability* dan *maturity*, *testability* dihitung dengan menggunakan *code coverage*.

Hasil pengujian sub karakteristik *maturity* menunjukkan bahwa *backend* aplikasi data umat, pengumuman, dan bank sampah belum dapat melayani pengguna dalam kondisi normal secara bersamaan. Pada sub karakteristik *availability*, *backend* aplikasi pengumuman dan bank sampah dapat selalu melayani selama 24 jam, sedangkan *backend* data umat tidak. Hasil pengujian sub karakteristik *fault tolerance* menunjukkan bahwa *backend* aplikasi data umat, pengumuman, dan bank sampah dapat menangani *error* tanpa mengakibatkan kegagalan sistem. Pada sub karakteristik *testability*, *backend* aplikasi data umat, pengumuman, dan bank sampah dapat diuji secara efektif dan efisien menggunakan pengujian otomatis. Peningkatan kualitas sistem dapat dilakukan dengan meningkatkan kapasitas *server* dan layanan *email*, juga dengan menambahkan pengamanan pada *backend*.

Kata kunci : *Backend* aplikasi paroki, *load testing*, *availability testing*, *code coverage*

ABSTRACT

BACKEND SYSTEM DEVELOPMENT AND QUALITY ANALYSIS FOR SAINT MARY ASSUMPTA KLATEN PARISHIONER DATA COLLECTION APPLICATION

In 2020 Paroki Santa Maria Assumpta Kabupaten Klaten in Jawa Tengah will update the community data, but there are difficulties in its implementation because so far the data update has been done manually. Facing the difficulties outlined above, the authors propose making the application of community data collection which will later become a unified system with an existing Android-based application called Gematen. Testing criteria are taken from ISO 25010 reliability characteristics sub characteristics maturity, availability, and fault tolerance, then the characteristics of maintainability sub characteristics of testability. Maturity sub characteristics are tested by means of the backend accessed by the user quantity according to normal conditions. Availability sub characteristics are tested by accessing the backend for 24 hours, fault tolerance is tested by analyzing the results of availability and maturity testing, testability is calculated using code coverage. Result of maturity characteristics show that the backend of the application of the data umat, bank sampah, and pengumuman cannot serve users in normal conditions simultaneously. In the availability sub-characteristics, pengumuman and bank sampah can always serve for 24 hours, while the data umat is not. The results of the fault tolerance subcharacteristics test show that data umat, pengumuman, and bank sampah can handle errors without causing system failure. On the testability sub characteristics, the backend of the Ummah application data, announcements, and garbage banks can be tested effectively and efficiently using automated testing.

Keywords : Parishioner application backend, load testing, availability testing, code coverage

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1. Persiapan.....	4
1.5.2. Studi Pustaka.....	4
1.5.3. Pembuatan Program.....	4
1.5.4. Pengujian Program.....	4
1.5.5. Penulisan Laporan.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1.	Tinjauan Pustaka	6
2.2.	Landasan Teori.....	7
2.2.1.	REST.....	7
2.2.2.	<i>Laravel</i>	8
2.2.3.	ISO.....	8
2.2.4.	<i>Software Testing</i>	10
2.2.5.	<i>Apache JMeter</i>	11
BAB III PERANCANGAN SISTEM		12
3.1.	Kebutuhan Sistem	12
3.1.1.	Kebutuhan Perangkat Keras.....	12
3.1.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	12
3.2.	Perancangan Sistem	13
3.2.1.	Arsitektur Sistem.....	15
3.2.2.	Rancangan API	17
3.2.3.	Basis Data	17
3.3.	Rancangan Pengujian Sistem	23
3.3.1.	<i>Reliability</i>	24
3.3.2.	<i>Maintainability</i>	27
3.3.3.	Skenario Pengujian Sistem	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM		38
4.1.	Implementasi Sistem	38
4.2.	Analisis Sistem.....	42
4.2.1.	Analisis Pengujian Sistem	42
4.2.1.1.	Karakteristik <i>Reliability</i> Sub Karakteristik <i>Maturity</i>	42

4.2.1.2. Karakteristik <i>Reliability</i> Sub Karakteristik <i>Availability</i>	56
4.2.1.3. Karakteristik <i>Reliability</i> Sub Karakteristik <i>Fault Tolerance</i>	59
4.2.1.4. Karakteristik <i>Maintainability</i> Sub Karakteristik <i>Testability</i>	60
4.2.2. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	75

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Contoh Daftar Evaluasi Aplikasi Berdasarkan Karakteristik <i>Reliability</i>	9
Tabel 3.1 Daftar Rancangan API pada Sistem Pendataan Umat Paroki Santa Maria <i>Assumpta</i> Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah.	17
Tabel 3.2 Kamus Data <i>Database</i> Sistem Pendataan Umat Paroki.....	19
Tabel 4.1 Jumlah <i>Request</i> Tiap API.....	57
Tabel 4.2 Persebaran <i>Error</i> Pengujian <i>Backend</i> Data Umat.....	57

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian</i>	13
<i>Gambar 3.2. Proses Pengembangan Backend Data Umat Aplikasi Gematen</i>	14
<i>Gambar 3.3. Diagram Arsitektur Sistem Aplikasi Gematen</i>	16
<i>Gambar 3.4. Diagram Arsitektur Backend yang Dibuat oleh Penulis</i>	17
<i>Gambar 3.6. Diagram Alur Langkah Pengujian Program Secara Umum</i>	23
<i>Gambar 3.7. Perancangan Pengujian dengan Beban 250 Pengguna</i>	24
<i>Gambar 3.8. Perancangan Pengujian dengan Beban 233 Pengguna</i>	25
<i>Gambar 3.9. Perancangan Pengujian dengan Beban 233 Pengguna</i>	25
<i>Gambar 3.10. CSV Data Set Config Data Alamat IP</i>	27
<i>Gambar 3.11. Pengaturan pada HTTP Header Manager</i>	28
<i>Gambar 3.12. CSV Data Set Config Data User</i>	28
<i>Gambar 3.13. CSV Data Set Config Data Umat</i>	28
<i>Gambar 3.14. Skenario Pengujian API untuk Membuat Pengguna Baru</i>	29
<i>Gambar 3.15. Skenario Pengujian API untuk Login</i>	29
<i>Gambar 3.16. Skenario Pengujian API untuk Melihat Data Pengguna yang Login</i>	30
<i>Gambar 3.17. Skenario Pengujian API untuk Menyunting Data Pengguna</i>	30
<i>Gambar 3.18. (a) Skenario Pengujian API untuk Menambah Data Umat dan (b) Lanjutan Request Body dari Skenario Penambahan Data Umat</i>	31
<i>Gambar 3.19. Skenario Pengujian API untuk Menyunting Data Umat</i>	32
<i>Gambar 3.20. Skenario Pengujian API untuk Melihat Data Umat</i>	32
<i>Gambar 3.21. Skenario Pengujian API untuk Mengirimkan Permintaan Bantuan Pembaruan Data Umat</i>	33

<i>Gambar 3.22. Skenario Pengujian API untuk Mengunduh Data Umat di Basis Data ke Akun Umat dengan Kondisi Akun Umat Sudah Memiliki Data Umat</i>	33
<i>Gambar 3.23. Skenario Pengujian API untuk Melihat Semua Data dari Basis Data</i>	34
<i>Gambar 3.24. Skenario Pengujian API untuk Melakukan Logout</i>	34
<i>Gambar 3.25. Skenario Pengujian API untuk Mengunduh Data Umat</i>	35
<i>Gambar 3.26. CSV Data Set Config Data Artikel.....</i>	35
<i>Gambar 3.27. Skenario Pengujian API untuk Melihat Semua Artikel</i>	36
<i>Gambar 3.28. Skenario Pengujian API untuk Melihat Detail Artikel</i>	36
<i>Gambar 3.29. Skenario Pengujian API untuk Melihat Artikel Berdasarkan Kategori</i>	37
<i>Gambar 3.30. Skenario Pengujian API untuk Menyimpan Data Bank Sampah ..</i>	37
<i>Gambar 4.1. Hasil Pengujian dengan Beban 250 Pengguna</i>	42
<i>Gambar 4.2. (a) Error Code yang Diterima saat Pengujian dan (b) Detail dari Error Code yang Diterima</i>	43
<i>Gambar 4.3. Hasil Pengujian dengan Beban 35 Pengguna</i>	43
<i>Gambar 4.4. Hasil Pengujian Pertama Backend Pengumuman</i>	44
<i>Gambar 4.5. Hasil Pengujian Kedua Backend Pengumuman.....</i>	45
<i>Gambar 4.6. Hasil Pengujian Ketiga Backend Pengumuman.....</i>	45
<i>Gambar 4.7. Hasil Pengujian dengan Beban 40 Pengguna</i>	46
<i>Gambar 4.8. Hasil Pengujian dengan Beban 35 Pengguna Diulang Sebanyak 7 Kali</i>	46
<i>Gambar 4.9. Hasil Pengujian Pertama dengan Beban 250 Pengguna</i>	47
<i>Gambar 4.10. Daftar Error yang Terjadi pada Pengujian Pertama</i>	47
<i>Gambar 4.11. Hasil Pengujian Kedua dengan Beban 250 Pengguna</i>	48

<i>Gambar 4.12. Daftar Error yang Terjadi pada Pengujian Kedua.....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4.13. Hasil Pengujian Ketiga dengan Beban 250 Pengguna.....</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4.14. Daftar Error yang Terjadi pada Pengujian Ketiga.....</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4.15. Hasil Pengujian dengan Beban 35 Pengguna</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4.16. Jenis Error yang Terjadi dengan Beban 35 Pengguna</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4.17. Hasil Pengujian dengan Beban 25 Pengguna</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4.18. Jenis Error yang Terjadi dengan Beban 25 Pengguna</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4.19. Hasil Pengujian dengan Beban 15 Pengguna</i>	<i>52</i>
<i>Gambar 4.20. Hasil Pengujian dengan Beban 10 Pengguna</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 4.21. Hasil Pengujian dengan Beban 10 Pengguna Diulang Sebanyak 25 Kali.....</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 4.22. Jenis Error yang Terjadi pada Pengujian dengan Beban 10 Pengguna Diulang Sebanyak 25 Kali</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 4.23. Hasil Pengujian dengan Beban 250 Pengguna, Delay Satu Detik Tiap Pengguna.....</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 4.24. Daftar Error yang Terjadi dalam Pengujian dengan Beban 250 Pengguna, Delay Satu Detik Tiap Pengguna</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 4.25. Hasil Code Coverage secara Keseluruhan.....</i>	<i>60</i>
<i>Gambar 4.26. Hasil Code Coverage di Folder Providers.....</i>	<i>60</i>
<i>Gambar 4.27. Hasil Code Coverage Folder Controllers</i>	<i>61</i>
<i>Gambar 4.28. Hasil Code Coverage Folder Console</i>	<i>61</i>
<i>Gambar 4.29. Hasil Code Coverage Folder Exceptions</i>	<i>62</i>
<i>Gambar 4.30. Hasil Code Coverage Keseluruhan.....</i>	<i>62</i>
<i>Gambar 4.31. Hasil Code Coverage Folder Controllers</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 4.32. Hasil Code Coverage Folder Providers.....</i>	<i>63</i>

<i>Gambar 4.33. Hasil Code Coverage Folder Console</i>	64
<i>Gambar 4.34. Hasil Code Coverage Keseluruhan.....</i>	64
<i>Gambar 4.35. Hasil Code Coverage Folder Controller.....</i>	65
<i>Gambar 4.36. Hasil Code Coverage Folder Exception.....</i>	65
<i>Gambar 4.37. Hasil Code Coverage Folder Requests</i>	66
<i>Gambar 4.38. Hasil Code Coverage Folder Providers.....</i>	66
<i>Gambar 4.39. Hasil Code Coverage Folder Mail</i>	67
<i>Gambar 4.40. Hasil Code Coverage Folder Middleware</i>	67

©UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah merupakan satu dari beberapa Paroki yang terdapat di Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah. Paroki ini memiliki 21 wilayah, dan memiliki 89 lingkungan. Tercatat lebih dari 5.300 umat yang tersebar di lingkungan yang terdapat dalam Paroki ini. Paroki ini memiliki data umat yang diperbarui secara berkala. Pembaruan data umat terakhir kali dilaksanakan pada tahun 2015. Tahun 2020 Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah kembali akan membarui data umat, namun Paroki ini memiliki kesulitan dalam pelaksanaan pembaruan data tersebut. Kesulitan yang dialami Paroki disebabkan karena selama ini pembaruan data dilakukan dengan cara yang masih manual.

Menghadapi kesulitan yang diutarakan di atas, penulis mengusulkan pembuatan aplikasi pendataan umat untuk Paroki Santa Maria *Assumpta* Klaten. Aplikasi pendataan umat ini nantinya akan menjadi satu kesatuan sistem dengan aplikasi yang sudah ada dan bernama *Gematen*. Aplikasi pendataan umat ini termasuk dalam jenis aplikasi sistem informasi. Sistem informasi dapat memungkinkan pengguna mengelola informasi yang tersimpan dalam basis datanya. Pengelolaan itu terdiri dari *create* (membuat data baru), *read* (melihat atau membaca data yang tersimpan), *update* (membarui data yang tersimpan), dan *delete* (menghapus data yang tersimpan).

Aplikasi dapat dibangun dengan berbagai macam bahasa pemrograman. Penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* untuk pembuatan aplikasi ini. *Laravel* adalah *framework* aplikasi untuk *web*, bersifat *open source* dan digunakan untuk perancangan aplikasi *web*. Pembuat *Laravel* adalah Taylor Otwell, dan *Laravel* pada tahun 2011 (Ham, 2018).

Aplikasi ini akan diteliti dan diuji kualitasnya menggunakan beberapa komponen yang diambil dari ISO 25010, yaitu *maintainability*, dan *reliability*.

Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pendataan umat Paroki, khususnya Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada bagian Latar Belakang, *backend* aplikasi *Gematen* akan dianalisis menggunakan standar yang ada dengan karakteristik pengujian diambil dari ISO 25010 yaitu *reliability* dan *maintainability*. Rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Analisis *backend* aplikasi *Gematen* karakteristik *reliability* sub karakteristik *maturity* akan diuji apakah *backend* aplikasi *Gematen* mampu berjalan dalam kondisi normal, yaitu 250 pengguna.
2. Analisis *backend* aplikasi *Gematen* karakteristik *reliability* sub karakteristik *availability* akan diuji apakah *backend* aplikasi *Gematen* mampu berjalan terus-menerus dalam waktu 24 jam.
3. Analisis *backend* aplikasi *Gematen* karakteristik *reliability* sub karakteristik *fault tolerance* akan diuji apakah *backend* aplikasi *Gematen* dapat tetap berjalan dengan benar dan tidak menjadi *down* meskipun terjadi *error*.
4. Analisis *backend* aplikasi *Gematen* karakteristik *maintainability* sub karakteristik *testability* akan dihitung berapa nilai *code coverage*-nya.

1.3. Batasan Masalah

Batasan sistem dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan hanya untuk *backend* aplikasi *Gematen*.
2. *Backend* aplikasi *Gematen* hanya dianalisis dengan karakteristik dan sub karakteristik yang diambil dalam ISO 25010, yaitu :
 - a. *Reliability*
 - i. *Maturity*
 - ii. *Availability*
 - iii. *Fault tolerance*
 - b. *Maintainability*
 - i. *Testability*

3. Basis data yang digunakan untuk membangun aplikasi *backend* ini merupakan basis data yang sudah ada, sehingga penulis tidak membuat basis data untuk penelitian ini.
4. *Environment* yang digunakan untuk pengujian aplikasi *backend Gematen* adalah *server hosting online*.
5. Pengujian aplikasi *backend* pada karakteristik *reliability* sub karakteristik *maturity* dan *availability* hanya dilakukan dengan menggunakan *Apache Jmeter* versi 5.2.1.
6. Data yang digunakan untuk pengujian sub karakteristik *maturity* dan *availability* merupakan data rata-rata pengguna yang mengakses *backend* aplikasi pendataan umat, pengumuman, dan bank sampah *Gematen* selama bulan April 2020.
7. Data yang digunakan untuk pengujian sub karakteristik *fault tolerance* merupakan data yang didapatkan dari hasil pengujian sub karakteristik *maturity* dan *availability*.
8. Pengujian aplikasi *backend* pada karakteristik *maintainability* hanya dilakukan dengan menggunakan penghitungan *code coverage* di *PHPStorm*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah *backend* untuk sistem pendataan pada aplikasi *Gematen* yang bertujuan agar proses pembaruan data di Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah tidak lagi dilakukan secara manual. *Backend* dari aplikasi *Gematen* juga akan dianalisis kualitasnya menggunakan standar yang ada dengan karakteristik yang diambil dari ISO 25010 yaitu *reliability* sub karakteristik *maturity*, *availability*, *fault tolerance* dan *maintainability* sub karakteristik *testability*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1. Persiapan

Persiapan merupakan tahap dilakukannya perencanaan pembangunan sistem, yang berupa penjelasan tentang spesifikasi sistem yang diinginkan. Pada tahap ini penulis mempelajari aturan bisnis yang diinginkan oleh Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah, *role* pengguna dalam aplikasi, sasaran pengguna aplikasi, dan jumlah pengguna aplikasi.

1.5.2. Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan *Laravel*, *software testing*, ISO khususnya ISO 25010:2011, karakteristik model standar pada ISO yaitu *maintainability*, dan *reliability*. Studi ini dilakukan dengan membaca jurnal, dokumen atau literatur yang terkait.

1.5.3. Pembuatan Program

Tahap pembuatan program merupakan tahap dimana penulis membuat program yang sesuai dengan spesifikasi yang diminta pada tahap persiapan. Penulis membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* versi 5.8.

1.5.4. Pengujian Program

Tahap pengujian program merupakan tahap dimana penulis menguji rangkaian program yang sudah dibuat menjadi sebuah aplikasi. Aplikasi akan diuji untuk melihat kualitas dari aplikasi yang dihasilkan, untuk kemudian digunakan oleh Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten, Jawa Tengah.

1.5.5. Penulisan Laporan

Tahap penulisan laporan merupakan tahap dimana penulis melaporkan hasil penelitian yang dikemas dalam bentuk laporan skripsi.

1.6. Sistematika Penulisan

Bab 1 berisi latar belakang penelitian, rumusan penelitian, batasan penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian, dan struktur laporan. Subbab pertama dari Bab 1 membahas tentang latar belakang pembuatan aplikasi pendataan

umat Paroki. Pada subbab kedua akan dirumuskan masalah yang ingin diselesaikan, kemudian pada subbab ketiga terdapat batasan-batasan sistem yang akan dibuat. Tujuan dan metode penelitian akan dijelaskan pada subbab keempat dan kelima.

Bab 2 berisi tinjauan pustaka dan landasan teori. Bab ini memuat tinjauan pustaka dan landasan teori yang dijadikan landasan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi *backend* sistem pendataan umat Paroki, khususnya Paroki Santa Maria *Assumpta* Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah.

Bab 3 berisi perancangan sistem. Pada bab ini dijelaskan semua daftar kebutuhan sistem. Subbab pertama menjelaskan tentang spesifikasi sistem baik itu *hardware* maupun *software*. Subbab kedua menjelaskan tentang arsitektur sistem, dan subbab ketiga menjelaskan tentang rancangan pengujian berbasis ISO 25010 yang akan dilakukan pada sistem.

Bab 4 berisi hasil dari implementasi sistem yang dirancang pada Bab 3 yang diuji menggunakan beberapa karakteristik dari ISO 25010.

Bab 5 berisi kesimpulan dari apa yang dibahas pada bab-bab sebelumnya dan menjawab apa yang menjadi permasalahan utama seperti yang disebutkan pada Bab 1 sub-bab kedua yaitu rumusan penelitian. Selain itu penulis juga memberikan saran yang diperlukan untuk perbaikan sistem di masa mendatang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis pengujian karakteristik *availability* yang telah ditulis dalam Bab 4, dapat disimpulkan bahwa *backend* aplikasi *Gematen* yaitu *backend* bank sampah dan pengumuman selalu dapat diakses saat dibutuhkan. Keterbatasan kuota layanan pengiriman *email* pihak ketiga menyebabkan *backend* data umat tidak selalu dapat melayani permintaan pengguna dengan benar saat dibutuhkan. Hasil dan analisis pengujian karakteristik *maturity* menunjukkan bahwa *backend* pengumuman, bank sampah, dan data umat belum dapat melayani jumlah pengguna yang ditetapkan dalam kondisi normal secara bersamaan dikarenakan keterbatasan dari *server* dan pihak ketiga layanan *email*. *Server* masih dapat melayani banyak pengguna apabila antar pengguna terdapat jeda selama satu detik. Hasil dari pengujian karakteristik *fault tolerance* menunjukkan bahwa *backend* pengumuman, bank sampah, dan data umat dapat menangani *error* atau kegagalan yang terjadi tanpa menyebabkan sistem menjadi *down*. Hasil dari pengujian karakteristik *testability* menunjukkan bahwa fungsi atau metode yang ditulis pada *source code backend* pengumuman, bank sampah, dan data umat dapat diuji secara efektif dan efisien menggunakan pengujian otomatis berbentuk *unit testing*.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis kelebihan dan kekurangan sistem pada Bab 4.2.2, sistem aplikasi *Gematen* dapat dikembangkan lebih lanjut dalam hal kapasitas *server*, keamanan dan peningkatan layanan *email*. Pengembangan kapasitas *server* perlu dilakukan agar *server* mampu melayani banyak pengguna secara bersamaan. Berdasarkan kebutuhan pada saat penelitian dilakukan, kapasitas *server* perlu ditingkatkan sehingga *server* dapat melayani permintaan dari 250 pengguna secara bersamaan.

Pengembangan keamanan diperlukan sebagai bentuk pencegahan atas kemungkinan pencurian data. Salah satu metode untuk mengembangkan keamanan

API adalah menerapkan enkripsi dalam pengiriman data dari *frontend* ke *backend* atau sebaliknya. Penerapan enkripsi dalam pengiriman data dapat mempersulit pencuri data dalam pembacaan datanya.

Peningkatan layanan *email* perlu dilakukan agar *backend* data umat dapat selalu melayani pengguna dengan benar ketika dibutuhkan terutama dalam fitur aplikasi yang berkaitan dengan pengiriman *email*. Selain itu, peningkatan layanan *email* juga diperlukan agar aplikasi data umat dapat melayani banyak permintaan pengiriman *email* secara bersamaan. Berdasarkan kebutuhan ketika penelitian ini dilaksanakan, layanan *email* perlu ditingkatkan ke layanan *email* yang mampu mengirimkan *email* sebanyak 25.500 *email* dalam satu hari dan dapat mengirimkan 250 *email* dalam satu waktu. Namun kebutuhan pengiriman *email* sebanyak 25.500 *email* dalam satu hari tidak selalu terjadi, sehingga perlu dipertimbangkan tentang biaya dari layanan *email* tersebut. Disarankan menggunakan layanan *email* yang besar biayanya dihitung dari jumlah *email* yang dikirim, bukan membayar per bulan dengan harga pasti.

DAFTAR PUSTAKA

- Andre. (2019, Juli 22). *Tutorial Belajar PHP Part 1: Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web*. Dipetik September 4, 2019, dari DuniaIlkom: <https://www.duniailkom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemrograman-web/>
- Apache JMeter. (2019). *Apache JMeter*. Dipetik April 4, 2020, dari Apache JMeter: <https://jmeter.apache.org/>
- Bramantara, R. (2016). Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Finding Moo sebagai Pemetaan Lokasi Museum di Yogyakarta Berbasis Android. 1. Dipetik September 5, 2019
- Broadcom. (2019). *BlazeMeter*. Dipetik September 30, 2019, dari BlazeMeter: <https://www.blazemeter.com/>
- Crockford, D. (2018, Maret 18). *Pengenalan JSON*. Dipetik Oktober 12, 2019, dari Json.org: <https://www.json.org/json-id.html>
- Feridi. (2019, Januari 21). *Mengenal RESTful Web Services*. Dipetik September 4, 2019, dari Codepolitan: <https://www.codepolitan.com/mengenal-restful-web-services>
- Fikriansyah. (2017, November 15). *Apa itu MySQL, Sejarah dan Fungsinya*. Dipetik Oktober 12, 2019, dari TutorialPedia.net: <https://www.tutorialpedia.net/apa-itu-mysql/>
- Ghaffur, T. A., & Nurkhamid. (2017). Analisis Kualitas Sistem Informasi Kegiatan Sekolah Berbasis Mobile Web di SMK Negeri 2 Yogyakarta. 1. Dipetik September 5, 2019
- Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Ham, H. (2018, Desember 13). *Kelebihan Menggunakan Laravel Web Development*. Dipetik September 5, 2019, dari Bina Nusantara School Of Computer Science: <http://socs.binus.ac.id/2018/12/13/kelebihan-menggunakan-laravel-web-development/>

- Hengki, Saputro, S. H., & Rizan, O. (2018). Evaluasi Sistem Informasi Lecture STMIK Atma Luhur dengan Framework ISO 25010. *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018*, 2. Dipetik September 4, 2019
- Hermawan. (2019, September 6). *Pengertian HTTP Beserta Fungsi, Cara Kerja HTTP dan Perbedaannya dengan HTTPS*. Dipetik Oktober 12, 2019, dari Nesabamedia: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-http-beserta-fungsi-cara-kerja-http-dan-perbedaannya-dengan-https/>
- Intyana, S. (2019). *Pengaplikasian ISO/IEC 25010 untuk Mengevaluasi Website SMA Negeri di Kabupaten Pringsewu*. Bandar Lampung: Universitas Lampung. Dipetik September 4, 2019
- ISO. (2011, Maret). *ISO/IEC 25010:2011*. Dipetik September 4, 2019, dari ISO: <https://www.iso.org/standard/35733.html>
- Jayanto, R. D., & Jati, H. (2017, November). Evaluasi Kualitas Aplikasi Mobile Kamus Istilah Jaringan Pada Platform Android Dengan Standar ISO/IEC 25010. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 181. Dipetik September 5, 2019
- Kanal Informasi. (2017, Mei 8). *Apakah ISO Itu dan Mengapa Harus Punya ISO?* Dipetik September 4, 2019, dari Kanal Informasi: <https://www.kanalinfo.web.id/apakah-iso-itu-dan-mengapa-harus-punya-iso>
- Larasati, S. S., Rusdianto, D. S., & Kurniawan, T. A. (2018, November). Pembangunan Sistem Ujian Harian Siswa Berbasis Web Dengan Mengacu Pada Standar Kualitas ISO 25010. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4357. Dipetik September 5, 2019
- MDN contributors. (2019, Maret 23). *HTTP request methods*. Dipetik Oktober 12, 2019, dari MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/HTTP/Methods>
- MDN contributors. (2019, Maret 23). *HTTP response status codes*. Dipetik Oktober 12, 2019, dari MDN Web Docs: <https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/HTTP/Status>

- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
Dipetik September 29, 2019, dari Nielsen Norman Group, World Leaders in Research-Based User Experience.
- Rosenstock, L. (2018, Agustus 29). *BlazeMeter*. Dipetik September 29, 2019, dari API Testing: <https://www.blazemeter.com/blog/api-performance-testing-scenarios-and-vocabulary/>
- Rulloh, A., Mahmudah, D. E., & Kabetta, H. (2017). Implementasi REST API pada Aplikasi Panduan Kepaskibraan Berbasis Android. *Teknikom*, 1, 1. Dipetik September 5, 2019
- Sandi, A. (2017, November 13). *Codepolitan*. Dipetik September 4, 2019, dari Alasan Mengapa Kamu Harus Menggunakan Framework Laravel: <https://www.codepolitan.com/alasan-mengapa-kamu-harus-menggunakan-framework-laravel-5a08d435ddcfb>
- Setiawan, H., & Jati, H. (2017, Mei). Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa di SMK N 2 Depok Sleman. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2, 103-104. Dipetik September 4, 2019
- Suhartono, J. (2016, Desember 16). *Software Testing*. Dipetik September 30, 2019, dari BINUS University School of Information System: <https://sis.binus.ac.id/2016/12/16/software-testing/>