

PENGEMBANGAN FITUR E-COMMERCE PADA APLIKASI GEMATEN PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Skripsi



PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Kukuh Nugroho
NIM : 71170216
Program studi : Informatika
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:

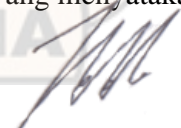
**“PENGEMBANGAN FITUR E-COMMERCE PADA APLIKASI GEMATEN
PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN”**

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 : 4 Agustus 2022

Yang menyatakan


(Kukuh Nugroho)
NIM.71170216

PENGEMBANGAN FITUR E-COMMERCE PADA APLIKASI GEMATEN 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

KUKUH NUGROHO

71170216

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN FITUR E-COMMERCE PADA APLIKASI GEMATEN PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Oleh: KUKUH NUGHROHO / 71170216

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 15 Juni 2022

Yogyakarta, 25 Mei 2022
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lukas Chrisantyo A.A, S.Kom., M.Eng.
2. Budi Sutedjo D.O, S.Kom., M.M.
3. R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.
4. I Kadek Dendy S., S.T., M.Eng.



Dekan

Ketua Program Studi



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

(Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.)

DOTA WACANA

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN FITUR E-COMMERCE PADA APLIKASI GEMATEN 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 keserjanaan 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 keserjanaan saya.

Yogyakarta, 25 Mei 2022



KUKUH NUGROHO

71170216

DUTA WACANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 71170216
Nama : Kuku Nugroho
Prodi / Fakultas : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Fitur E-Commerce Pada Aplikasi
Gematen Paroki Santa Maria Assumpta Klaten

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 25 Mei 2022

Yang menyatakan,




(71170216 – KUKUH NUGROHO)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul Pengembangan Fitur E-Commerce Pada Aplikasi Gematen Paroki Santa Maria Assumpta Klaten ini telah selesai disusun.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Kekurangan tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan, pengalaman, maupun pengetahuan. Masih perlu perbaikan baik penulisan, penggunaan bahasa, maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih, Allah S.W.T.
2. Keluarga penulis terutama Orang Tua yang selama ini telah sabar membimbing, memberikan kasih sayang, dukungan serta mendoakan penulis sehingga skripsi dapat selesai.
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 1, yang sudah bersedia memberikan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan masukan selama proses pembuatan skripsi sehingga dapat selesai.

7. Bapak Budi Sutedjo Dharma Oetomo., S.Kom, MM, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama proses pembuatan skripsi agar dapat selesai.
8. Alvrialdo Sanjaya Dese selaku rekan penelitian yang sama-sama berjuang dan telah memberikan dukungan dan saling membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Jolevin Armando Hosang dan Laurensia Esmeralda Tjiabrata., S.Kom sebagai sahabat penulis yang selalu menyemangati, memberikan dukungan dengan ilmunya kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman program studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah saling memberikan semangat selama proses perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam memberikan bantuan untuk menyelesaikan skripsi.

Laporan skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 25 Mei 2022

Kukuh Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.6.1 Pembangunan Sistem	4
1.6.2 Uji Fungsionalitas	6
1.6.3 Uji Non-Fungsionalitas	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 <i>E-commerce</i>	12
2.2.2 <i>Android Studio</i>	13
2.2.3 <i>Flutter</i>	13

2.2.4	Laravel.....	14
2.2.5	Metode RAD	14
2.2.6	<i>MongoDB</i>	15
2.2.7	<i>Black Box Testing</i>	15
2.2.8	ISO/IEC 9126-4 / <i>Usability Standards</i>	16
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM		19
3.1	Spesifikasi Sistem.....	19
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	19
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras	19
3.2	Metode Pengembangan Sistem	20
3.2.1	<i>Requierements Planning</i>	20
3.2.2	<i>Workshop Design</i>	23
3.2.2.1	Use Case Diagram	23
3.2.2.2	<i>Use Case System</i>	24
3.2.2.3	Diagram Squence.....	41
3.2.2.4	<i>Prototype Design</i>	62
3.2.3	<i>Implementation</i>	80
3.2.3.1	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	80
3.2.3.2	<i>Usability Testing</i>	86
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISA SISTEM		90
4.1	Implementasi Produk Akhir	90
4.1.1	Iterasi Pertama.....	90
4.1.1.1	Halaman Utama Gematen	90
4.1.1.2	Halaman Utama Peken-Gematen.....	91
4.1.1.3	Halaman Keranjang Belanja	92
4.1.1.4	Halaman <i>Searching</i>	93
4.1.1.5	<i>Filtering Drawer</i>	94
4.1.1.6	Halaman <i>Filtering</i>	95
4.1.1.7	Halaman Daftar Lapak.....	96
4.1.1.8	Halaman Detail Lapak	97
4.1.1.9	Halaman Daftar Wilayah	98

4.1.1.10	Halaman Detail Produk.....	99
4.1.1.11	Halaman Login Mande-gematen	100
4.1.1.12	Halaman Mendaftarkan Lapak.....	101
4.1.1.13	Halaman Utama Mande Gematen Penjual.....	102
4.1.1.14	Halaman Daftar Produk	102
4.1.1.15	Halaman Tambah Produk	103
4.1.1.16	Halaman Edit Produk.....	104
4.1.1.17	Halaman <i>Update</i> Lapak	104
4.1.1.18	Halaman Riwayat Penjualan.....	105
4.1.1.19	Halaman Daftar Lapak Admin.....	106
4.1.1.20	Halaman Detail Lapak Admin.....	107
4.1.1.21	Halaman Daftar Kategori Produk.....	108
4.1.1.22	<i>Popup</i> Tambah Kategori Produk.....	109
4.1.1.23	<i>Popup</i> Edit Kategori Produk.....	109
4.1.1.24	Halaman Verifikasi Lapak.....	110
4.1.1.25	Halaman Verifikasi Rating	111
4.1.2	Iterasi Kedua	111
4.1.2.1	Halaman Utama Gematen.....	112
4.1.2.2	Halaman Detail Produk.....	113
4.1.2.3	Halaman Transaksi	114
4.1.2.4	Halaman <i>Submit Rating</i>	115
4.1.2.5	Halaman <i>Login Mande Gematen</i>	116
4.1.3	Iterasi Ketiga	116
4.1.3.1	Halaman Daftar Paroki	117
4.1.3.2	Halaman <i>Searching & Filtering</i>	118
4.2	Perbandingan Iterasi	118
4.2.1	Perubahan Iterasi Pertama dan Iterasi Kedua.....	118
4.2.2	Perubahan Iterasi Kedua dan Ketiga.....	123
4.3	Pengujian	126
4.3.1	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	126
4.3.2	Pengujian <i>Usability Testing</i>	139

4.3.2.1	<i>Completion Rate</i>	140
4.3.2.2	<i>Time Based Efficiency</i>	142
4.3.2.3	<i>System Usability Scale (SUS)</i>	145
4.4	Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem	148
4.4.1	Kelebihan Sistem	148
4.4.2	Kekurangan Sistem	148
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		150
5.1	Kesimpulan.....	150
5.2	Saran	150
DAFTAR PUSTAKA		152
LAMPIRAN A KODE SUMBER PROGRAM.....		155
LAMPIRAN B KARTU KONSULTASI DOSEN 1		261
LAMPIRAN C KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....		263
LAMPIRAN D LAMPIRAN LAIN-LAIN.....		265



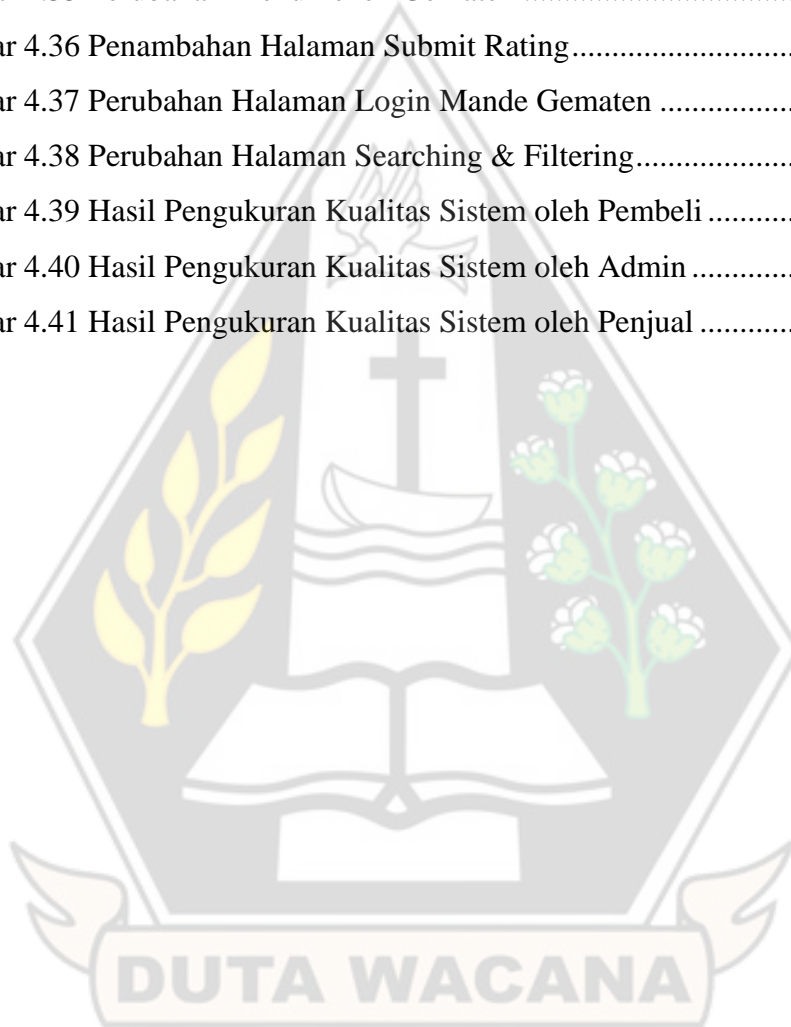
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Flowchart RAD	5
Gambar 1.2 Flowchart Black-Box Testing	6
Gambar 1.3 Flowchart Usability Testing	8
Gambar 2.1 Kuisisioner SUS.....	17
Gambar 3.1 Arsitektur Fitur E-commerce	22
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	23
Gambar 3.3 Diagram Sequence Login	41
Gambar 3.4 Diagram Sequence Melihat Katalog	42
Gambar 3.5 Diagram Sequence Searching dan Filtering	42
Gambar 3.6 Diagram Sequence Melihat Detail Produk.....	43
Gambar 3.7 Diagram Sequence Melihat Daftar Paroki	43
Gambar 3.8 Diagram Sequence Melihat Daftar Lapak.....	44
Gambar 3.9 Diagram Sequence Melihat Detail Lapak	45
Gambar 3.10 Diagram Sequence Menghubungi Penjual	45
Gambar 3.11 Diagram Sequence Menambah Produk Keranjang	46
Gambar 3.12 Diagram Sequence Melihat Keranjang Belanja	47
Gambar 3.13 Diagram Sequence Mengupdate Jumlah Keranjang Belanja	47
Gambar 3.14 Diagram Sequence Hapus Produk Keranjang Belanja.....	48
Gambar 3.15 Diagram Sequence Memesan Produk	49
Gambar 3.16 Diagram Sequence Melihat Transaksi.....	50
Gambar 3.17 Diagram Sequence Mengupdate Transaksi	50
Gambar 3.18 Diagram Sequence Rating	51
Gambar 3.19 Diagram Sequence Pendaftaran Lapak	51
Gambar 3.20 Diagram Sequence Melihat Dashboard.....	52
Gambar 3.21 Diagram Sequence Daftar Produk.....	53
Gambar 3.22 Diagram Sequence Tambah Produk.....	53
Gambar 3.23 Diagram Sequence Update Produk	54
Gambar 3.24 Diagram Sequence Searching dan Filtering Produk	55

Gambar 3.25 Diagram Sequence Mengupdate Lapak.....	55
Gambar 3.26 Diagram Sequence Histori Penjualan.....	56
Gambar 3.27 Diagram Sequence Daftar Lapak	57
Gambar 3.28 Diagram Sequence Searching dan Filtering Lapak	57
Gambar 3.29 Diagram Sequence Melihat Detail Lapak	58
Gambar 3.30 Diagram Sequence Melihat Daftar Kategori Produk	58
Gambar 3.31 Diagram Sequence Tambah Kategori	59
Gambar 3.32 Diagram Sequence Update Kategori Produk	60
Gambar 3.33 Diagram Sequence Verifikasi Lapak.....	60
Gambar 3.34 Diagram Sequence Verifikasi Rating.....	61
Gambar 3.35 Diagram Sequence Melihat Histori Transaksi	62
Gambar 3.36 Halaman Login.....	63
Gambar 3.37 Halaman Utama Peken Gematen.....	64
Gambar 3.38 Halaman Searching	65
Gambar 3.39 Halaman Filter Drawer.....	66
Gambar 3.40 Halaman Detail Produk.....	67
Gambar 3.41 Halaman Daftar Paroki.....	68
Gambar 3.42 Halaman Daftar Lapak	69
Gambar 3.43 Halaman Detail Lapak.....	70
Gambar 3.44 Halaman Keranjang Belanja.....	71
Gambar 3.45 Halaman Transaksi.....	72
Gambar 3.46 Halaman Submit Rating	72
Gambar 3.47 Halaman Login Website Mande Gematen	73
Gambar 3.48 Halaman Utama Penjual Mande Gematen	74
Gambar 3.49 Halaman Daftar Produk.....	74
Gambar 3.50 Halaman Form Tambah dan Edit Produk.....	75
Gambar 3.51 Halaman Update Lapak.....	76
Gambar 3.52 Halaman Histori Penjualan.....	76
Gambar 3.53 Halaman Daftar Lapak	77
Gambar 3.54 Halaman Daftar Kategori Produk.....	78
Gambar 3.55 Halaman Form Tambah dan Edit Kategori Produk.....	78

Gambar 3.56 Halaman Verifikasi Lapak	79
Gambar 3.57 Halaman Verifikasi Rating	79
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama Gematen	90
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama Peken Gematen	91
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Keranjang Belanja	92
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Searching	93
Gambar 4.5 Tampilan Drawer Filter	94
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Hasil Filtering	95
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Daftar Lapak	96
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Detail Lapak	97
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Daftar Wilayah	98
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Detail Produk	99
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Login Mande Gematen	100
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Daftar Lapak	101
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Utama Mande Gematen	102
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Daftar Produk	102
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Tambah Produk	103
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Edit Produk	104
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Update Lapak	104
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Histori Penjualan	105
Gambar 4.19 Halaman Daftar Lapak Admin	106
Gambar 4.20 Halaman Detail Lapak Admin	107
Gambar 4.21 Halaman Daftar Kategori Produk	108
Gambar 4.22 Popup Tambah Kategori Produk	109
Gambar 4.23 Popup Edit Kategori Produk	109
Gambar 4.24 Halaman Verifikasi Lapak	110
Gambar 4.25 Halaman Verifikasi Rating	111
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Utama Gematen Iterasi Kedua	112
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Detail Produk Iterasi Kedua	113
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Transaksi Iterasi Kedua	114
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Submit Rating Iterasi Kedua	115

Gambar 4.30 Halaman Login Mande Gematen Iterasi Kedua.....	116
Gambar 4.31 Halaman Daftar Paroki Iterasi 3.....	117
Gambar 4.32 Halaman Searching & Filtering Iterasi 3.....	118
Gambar 4.33 Perubahan Halaman Utama Gematen	119
Gambar 4.34 Perubahan Halaman Detail Produk	120
Gambar 4.35 Perubahan Menu Peken Gematen	121
Gambar 4.36 Penambahan Halaman Submit Rating.....	122
Gambar 4.37 Perubahan Halaman Login Mande Gematen	123
Gambar 4.38 Perubahan Halaman Searching & Filtering.....	125
Gambar 4.39 Hasil Pengukuran Kualitas Sistem oleh Pembeli	147
Gambar 4.40 Hasil Pengukuran Kualitas Sistem oleh Admin	147
Gambar 4.41 Hasil Pengukuran Kualitas Sistem oleh Penjual	147

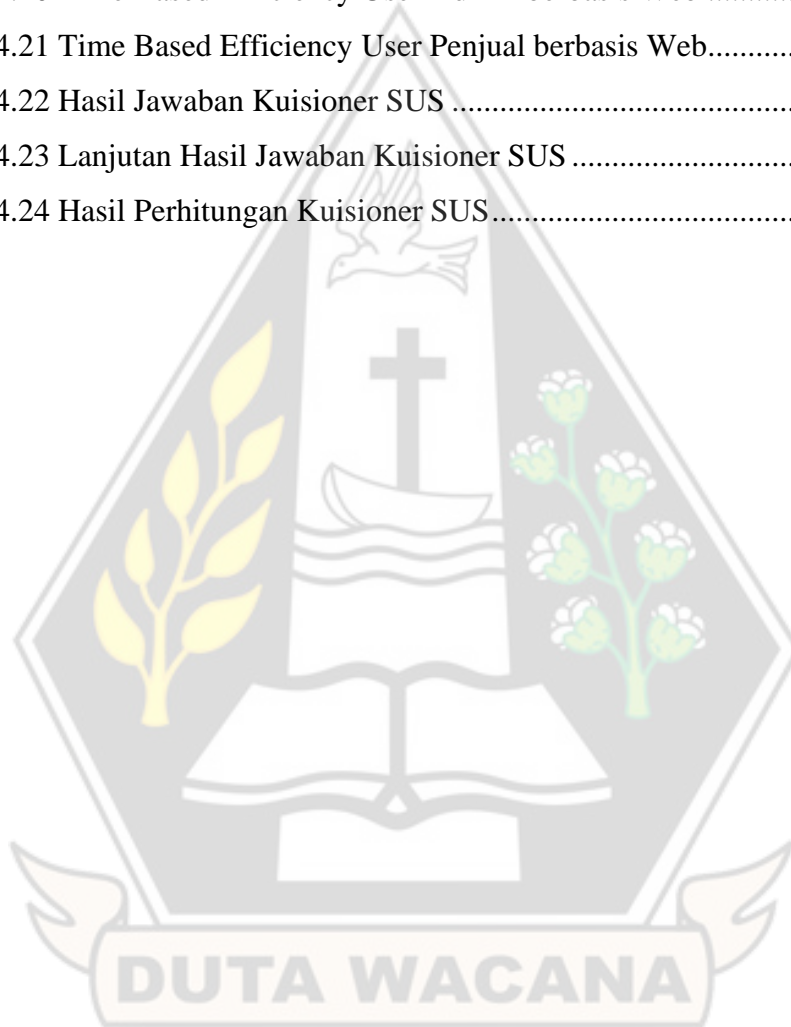


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 User Requirements User Pembeli	20
Tabel 3.2 User Requirments User Penjual dan User Admin.....	21
Tabel 3.3 Use Case Login	24
Tabel 3.4 Use Case Melihat Katalog.....	25
Tabel 3.5 Use Case Melakukan Searching dan Filtering	25
Tabel 3.6 Use Case Melihat Detail Produk.....	26
Tabel 3.7 Use Case Melihat Daftar Paroki.....	26
Tabel 3.8 Use Case Melihat Daftar Lapak.....	27
Tabel 3.9 Use Case Melihat Detail Lapak	27
Tabel 3.10 Use Case Menghubungi Penjual	28
Tabel 3.11 Use Case Menambahkan Produk Pada Keranjang.....	28
Tabel 3.12 Use Case Melihat Keranjang Belanja	29
Tabel 3.13 Use Case Mengubah Jumlah Produk Pada Keranjang.....	29
Tabel 3.14 Use Case Menghapus Produk Pada Keranjang.....	30
Tabel 3.15 Use Case Membuat Transaksi.....	30
Tabel 3.16 Use Case Melihat Daftar Transaksi	31
Tabel 3.17 Use Case Mengupdate Status Transaksi	31
Tabel 3.18 Use Case Memberikan Rating.....	32
Tabel 3.19 Use Case Mendaftarkan Lapak	32
Tabel 3.20 Use Case Melihat Dashboard Penjualan.....	33
Tabel 3.21 Use Case Melihat Daftar Produk	33
Tabel 3.22 Use Case Menambahkan Produk	34
Tabel 3.23 Use Case Mengupdate Detail Produk	34
Tabel 3.24 Use Case Melakukan Searching dan Filtering Produk.....	35
Tabel 3.25 Use Case Mengupdate Detail Lapak	36
Tabel 3.26 Use Case Melihat Histori Penjualan	36
Tabel 3.27 Use Case Melihat Daftar Lapak.....	37
Tabel 3.28 Use Case Melakukan Searching dan Filtering Lapak	37

Tabel 3.29 Use Case Melihat Detail Lapak	38
Tabel 3.30 Use Case Melihat Daftar Kategori Produk	38
Tabel 3.31 Use Case Menambah Kategori.....	39
Tabel 3.32 Use Case Mengupdate Kategori.....	39
Tabel 3.33 Use Case Verifikasi Lapak.....	40
Tabel 3.34 Use Case Verifikasi Rating	40
Tabel 3.35 Skenario Pengujian	80
Tabel 3.36 Lanjutan Skenario Pengujian	81
Tabel 3.37 Lanjutan Skenario Pengujian	82
Tabel 3.38 Lanjutan Skenario Pengujian	83
Tabel 3.39 Lanjutan Skenario Pengujian	84
Tabel 3.40 Lanjutan Skenario Pengujian	85
Tabel 3.41 Lanjutan Skenario Pengujian	86
Tabel 3.42 Skenario Task Pembeli	87
Tabel 3.43 Skenario Task Penjual.....	87
Tabel 3.44 Skenario Task Admin	88
Tabel 3.45 Daftar Pertanyaan Standar Kuisisioner SUS	89
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Black Box Testing	126
Tabel 4.2 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	127
Tabel 4.3 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	128
Tabel 4.4 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	129
Tabel 4.5 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	130
Tabel 4.6 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	131
Tabel 4.7 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	132
Tabel 4.8 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	133
Tabel 4.9 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	134
Tabel 4.10 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	135
Tabel 4.11 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	136
Tabel 4.12 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	137
Tabel 4.13 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	138
Tabel 4.14 Lanjutan Hasil Pengujian Black Box Testing	139

Tabel 4.15 Completion Rate User Pembeli berbasis Android	140
Tabel 4.16 Lanjutan Completion Rate User Pembeli berbasis Android	140
Tabel 4.17 Completion Rate User Admin berbasis Web	141
Tabel 4.18 Completion Rate User Penjual berbasis Web	141
Tabel 4.19 Time Based Efficiency User Penjual berbasis Android.....	142
Tabel 4.20 Time Based Efficiency User Admin berbasis Web	142
Tabel 4.21 Time Based Efficiency User Penjual berbasis Web.....	143
Tabel 4.22 Hasil Jawaban Kuisisioner SUS	145
Tabel 4.23 Lanjutan Hasil Jawaban Kuisisioner SUS	146
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Kuisisioner SUS.....	146



INTISARI

PENGEMBANGAN FITUR *E-COMMERCE* PADA APLIKASI GEMATEN PAROKI SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

Oleh

KUKUH NUGROHO

71170216

Perkembangan GMA Klaten yang menjadi sebuah Paroki menunjukkan bahwa gereja ini memiliki umat yang banyak. Dalam masa pandemi ini, menuntut setiap masyarakat untuk saling membantu lebih dalam menjaga ekonomi. Dengan besarnya area Paroki yang mencakup 21 paroki dan 62 lingkungan memperbesar kemungkinan bagi umat GMA Klaten memiliki usaha di bidang wiraswasta. Saat ini sudah sekitar 70% dari umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten menggunakan android dan sudah sekitar 3500 orang sudah mengunduh aplikasi *mobile* Gematen. Oleh karena itu dirasa cukup memberikan dampak yang luas jika pihak Paroki memutuskan untuk mengembangkan Gematen menjadi aplikasi yang juga dapat meningkatkan perekonomian umat.

Sistem fitur *e-commerce* akan dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pengembangan akan melalui 4 tahapan yaitu *Requirments Planning* (analisis kebutuhan), *Workshop Design* (Perancangan Arsitektur), *Construction* (Pengembangan), dan diakhiri dengan *Implementation* (Implementasi). Setelah sistem dikembangkan, sistem dari fitur yang dibangun akan diuji kualitasnya menggunakan metode *Black Box Testing*.

Sistem fitur *e-commerce* untuk aplikasi Gematen berhasil dibangun pada penelitian ini. Dalam pengembangannya menggunakan metode RAD, berjalan lancar dan dapat dikatakan baik. Hal ini disebabkan keikutsertaan pihak Paroki Santa Maria Assumpta Klaten dalam memberikan saran dan masukan untuk fitur *e-*

commerce. Dalam pengujian *Usability Testing*, menggunakan standar ISO/IEC 9126-4 untuk perhitungan *Completion Rate*, *Time-Based Efficiency*, dan *System Usability Scale* (SUS). Dalam uji kegunaan ini didapatkan hasil efektifitas sebesar 100% dengan nilai SUS untuk fitur pada masing-masing peran dalam Sistem sebesar 70 untuk *user* pembeli, 63.5 untuk *user* admin, dan 71.5 untuk *user* penjual dengan tingkat kepuasan mendekati *Good* dan tingkat penerimaan mendekati *Acceptable*.

Kata-kata kunci: *E-commerce, Rapid Application Development, Black Box Testing, Usability Testing, Flutter, SUS*



ABSTRACT

DEVELOPMENT OF E-COMMERCE FEATURES IN THE APPLICATION OF GEMATEN SANTA MARIA ASSUMPTA KLATEN

By

KUKUH NUGROHO

71170216

The development of GMA Klaten which became a parish shows that this church has many people. During this pandemic, it requires every community to help each other more in maintaining the economy. With the size of the parish area which includes 21 parishes and 62 neighborhoods, it is possible for the people of GMA Klaten to have a business in the field of entrepreneurship. Currently, about 70% of the parishioners of Santa Maria Assumpta Klaten are using Android and around 3500 people have downloaded the Gematen mobile application. Therefore, it is deemed sufficient to have a broad impact if the parish decides to develop Gematen into an application that can also improve the people's economy.

The e-commerce feature system will be developed using the Rapid Application Development (RAD) method. The development will go through 4 stages, namely Requirements Planning (needs analysis), Workshop Design (Architectural Design), Construction (Development), and ends with Implementation (Implementation). After the system is developed, the system of features built will be tested for quality using the Black Box Testing method.

The e-commerce feature system for the Gematen application was successfully built in this research. In its development using the RAD method, it runs smoothly and can be said to be good. This is due to the participation of the Parish of Santa Maria Assumpta Klaten in providing suggestions and input for e-

commerce features. In the Usability Testing, the ISO/IEC 9126-4 standard is used to calculate the Completion Rate, Time-Based Efficiency, and System Usability Scale (SUS). In this usability test, the results of the effectiveness are 100% with the SUS value for the features in each role in the system of 70 for the buyer user, 63.5 for the admin user, and 71.5 for the seller user with a satisfaction level close to Good and an acceptance level close to Acceptable.

Keywords: *E-commerce, Rapid Application Development, Black Box Testing, Usability Testing, Flutter, SUS*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penerapan dan pemanfaatan teknologi dan informasi di bidang bisnis penjualan masih belum optimal, hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya pelanggan yang melakukan pembelian secara manual. Dengan kemajuan teknologi di saat ini muncul berbagai peluang baru dalam bisnis, salah satunya adalah *e-commerce*. Dengan adanya *e-commerce*, segala aktivitas jual beli tidak perlu dilakukan secara langsung atau bertemu tetapi dapat dilakukan melalui media elektronik. Keuntungan lainnya yaitu, proses jual beli dapat dilakukan dimana saja dan diwaktu yang kita inginkan.

Paroki Santa Maria Assumpta Klaten merupakan Paroki yang mencakup 62 lingkungan. Dengan besarnya lingkungan yang dicakup memperbesar kemungkinan jika umat yang ada memiliki usaha di bidang wiraswasta. Hal ini juga didukung oleh kondisi pandemi yang terjadi saat ini yang menyebabkan menurunnya ekonomi dan menuntut masyarakat untuk mempertahankan ekonomi dengan caranya masing-masing, yang mana salah satunya dengan berjualan. Penggunaan *e-commerce* sebelumnya sudah diterapkan pada umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten melalui website, guna mendukung UMKM umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten dalam proses jual-beli. Tetapi umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten jarang menggunakannya karena fitur website yang tidak lengkap dan kurangnya pemahaman dalam menggunakan website tersebut. Saat ini sekitar 70% dari umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten sudah menggunakan android dan sudah sekitar 3.500 orang sudah mengunduh aplikasi *mobile* Gematen. Oleh karena itu dirasa cukup memberikan dampak yang luas jika pihak Paroki memutuskan untuk mengembangkan Gematen menjadi aplikasi yang juga dapat meningkatkan perekonomian umat.

Dengan penambahan fitur *e-commerce* pada aplikasi *mobile* Gematen ini, diharapkan umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten sebagai penjual maupun sebagai pembeli dapat dimudahkan dalam berkegiatan jual-beli barang. Selain itu masyarakat yang berdomisili di paroki tersebutpun juga dapat menggunakan fitur ini hanya dengan menjadi pengguna aplikasi *mobile* Gematen tanpa harus tercatat sebagai umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten.

Secara teori, fitur ini dikembangkan dalam 4 tahapan mulai dari Perancangan Kebutuhan, Desain Sistem, Pengembangan, dan Implementasi. Dengan penerapan Metode RAD (*Rapid Application Development*) ini diharapkan fitur dapat dibangun dalam waktu yang singkat dan dapat memenuhi kebutuhan user. Dengan penyempurnaan menggunakan *Black Box Testing* diharapkan juga aplikasi dapat berjalan lancar tanpa kendala. Setelah sistem berhasil dibangun maka akan dilakukan *Usability Testing* untuk mengukur dan mengevaluasi *user experience* terhadap fitur yang dikembangkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan maka penulis merumuskan masalah, bagaimana tingkat keberhasilan dari pengembangan fitur *e-commerce* untuk membantu proses transaksi jual beli antar pengguna Gematen?

1.3 Batasan Masalah

Pada Penelitian ini akan dibatasi hal-hal dibawah ini, antara lain:

- a. Aplikasi dapat berjalan di sistem operasi Android dengan versi minimal sistem operasi yang digunakan adalah *Android 5.0 Nougat* (API Level 24).
- b. Fitur *e-commerce* aplikasi Gematen dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan *Framework Flutter* untuk Peken Gematen dan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Laravel* untuk Mande Gematen.

- c. Fitur *e-commerce* aplikasi Gematen dibuat dengan menggunakan *tools* Android Studio dan Visual Studio Code.
- d. Database yang akan digunakan adalah MySQL dan NoSQL (*MongoDB*) dan pengerjaan sisi *backend* akan dilakukan oleh Alvrialdo Sanjaya Dese.
- e. Pengujian *Usability Testing* menggunakan tipe *Summative Test* dan mengikuti standar ISO/IEC 9126-4 yang meliputi *Efficiency*, *Effectiveness*, dan *Satisfaction*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah membangun fitur *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen dalam pengembangan aplikasi Android Gematen menggunakan metode RAD serta menguji fungsionalitas *program* menggunakan *Black Box Testing* dan tingkat kebergunaan menggunakan *Completion Rate*, *Time Based Efficiency*, dan *System Scale Usability*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk membantu Paroki Santa Maria Assumpta Klaten dalam menyediakan wadah bagi umat yang memiliki usaha.
- b. Sebagai sarana meningkatkan perekonomian umat Paroki.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini akan dibagi menjadi 3 bagian dalam proses yang meliputi pembangunan sistem, uji fungsionalitas dan uji non-fungsionalitas.

1.6.1 Pembangunan Sistem

Pada pembangunan sistem *e-commerce* dilakukan menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*) untuk perancangan sistem dengan tahapan berikut:

a. Perancangan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Pada tahapan ini penulis akan melakukan analisis kebutuhan terhadap apa saja yang akan dibutuhkan untuk melakukan pengembangan perangkat lunak. Analisis ini dilakukan dengan meninjau aplikasi-aplikasi *e-commerce* yang sudah ada, serta berdasarkan permintaan pihak Paroki Santa maria Assumpta Klaten dari Paroki Santa Maria Assumpta Klaten.

b. Desain Sistem (*Workshop Design*)

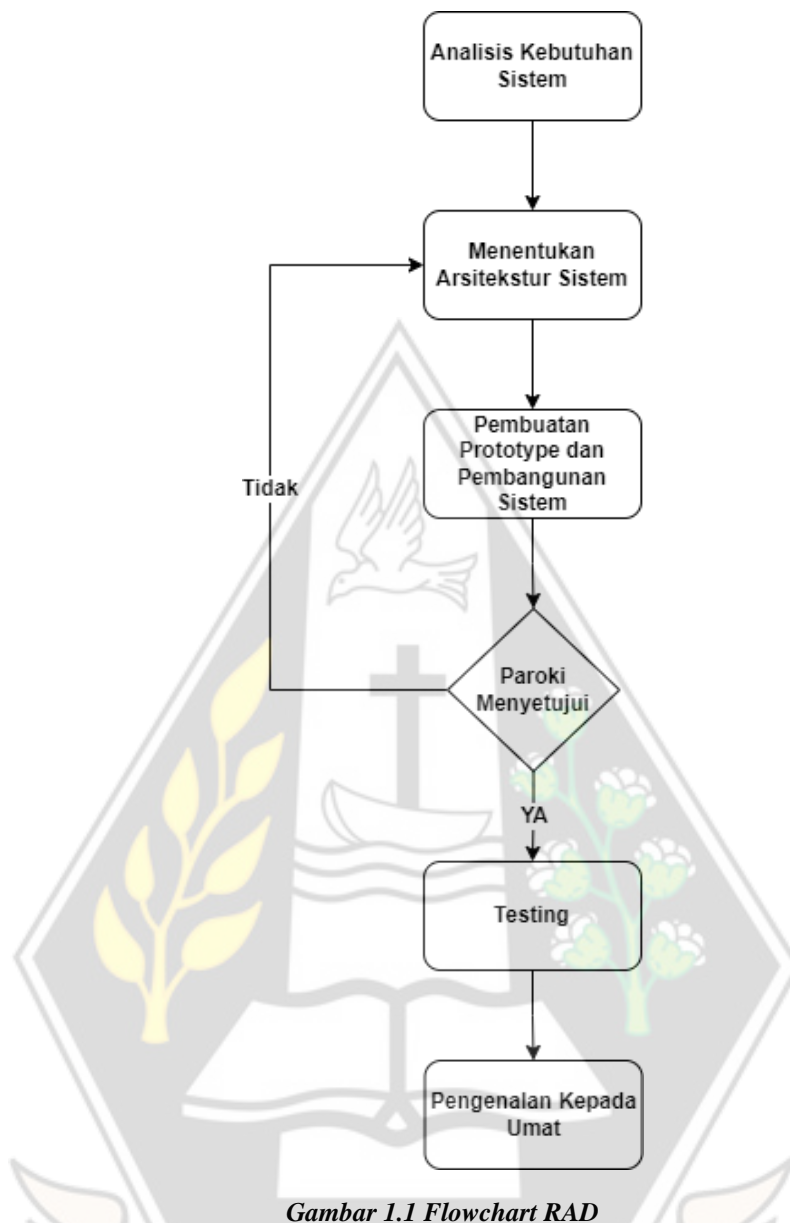
Setelah penulis mengetahui kebutuhan yang diperlukan, selanjutnya penulis akan merancang arsitektur sistem menggunakan UML. Setelah merancang UML, proses dilanjutkan dengan pembuatan *prototype* untuk fitur *e-commerce* dan dilanjutkan pada tahapan pengembangan sistem.

c. Pengembangan (*Construction*)

Pada tahapan ini penulis akan membuat perangkat lunak dengan menggunakan *script* program seperti yang sudah ditentukan sebelumnya menggunakan *Framework Flutter*. Tahapan sebelumnya dan tahapan ini akan diulangi bila pihak Paroki Santa maria Assumpta Klaten memeberikan instruksi untuk melakukan perubahan.

d. Implementasi (*Implementation*)

Setelah sistem selesai dibangun dan sudah sudah melalui pengujian fungsionalitas, maka sistem ini siap untuk diperkenalkan kepada umat Paroki Santa Maria Assumpta Klaten.



Gambar 1.1 Flowchart RAD

Pada Gambar 1.1 merupakan gambaran dari alur pada pembuatan sistem *e-commerce* Gematen yang di representasikan menggunakan *flowchart*. Dimana pada proses pembuatan dan pembangunan akan berlangsung hingga Paroki Santa Maria Assumpta Klaten menyetujui sistem yang dibangun sudah sesuai dengan yang diinginkan.

1.6.2 Uji Fungsionalitas

Selanjutnya, setelah sistem berhasil dibangun maka akan dilakukan pengujian fungsionalitas untuk menguji *input* dan *output* dari sistem yang dibangun dengan tahapan sebagai berikut:

a. Membuat Skenario Pengujian

Pada tahapan ini penulis akan membuat skenario pengujian berdasarkan fitur-fitur yang terdapat dalam sistem yang dibangun. Skenario pengujian yang dibuat meliputi *response* berhasil dan gagal.

b. Melakukan Pengujian

Setelah skenario selesai dibuat, maka penulis akan melakukan pengujian sendiri terhadap sistem yang dibangun berdasarkan skenario yang sudah ditentukan sebelumnya.

c. Membuat Kesimpulan

Pada tahapan ini penulis akan membuat kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 1.2 Flowchart Black-Box Testing

Pada Gambar 1.2 merupakan gambaran dari alur pada uji fungsionalitas terhadap sistem *e-commerce* Gematen yang di representasikan menggunakan *flowchart*.

1.6.3 Uji Non-Fungsionalitas

Setelah sistem selesai dibangun dan diuji dari segi non-fungsionalitas maka penulis akan menguji dari segi non-fungsionalitas untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem yang dibangun. Uji non-fungsionalitas yang diterapkan adalah *Usability Testing* tipe *summative test* dengan tahapan sebagai berikut:

a. Membuat Skenario Pengujian

Pada tahapan ini penulis akan membuat skenario berdasarkan peran yang tersedia dalam sistem yang dibangun untuk pengujian *user experience*.

b. Menentukan Responden

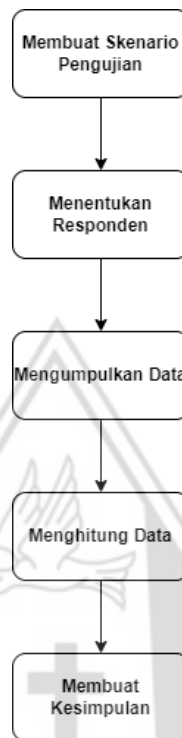
Setelah skenario selesai dibuat, maka penulis akan menentukan responden berdasarkan peran yang terdapat dalam sistem dan melakukan pengelompokan pada setiap peran.

c. Mengumpulkan Data

Penulis akan melakukan pengujian *user experience* kepada responden untuk mendapatkan data berdasarkan peran yang terdapat pada sistem yang terdiri dari penjual (2 kelompok), pembeli (2 kelompok), dan admin.

d. Menghitung Data & Kesimpulan

Penulis akan menghitung *Efficiency*, *Effectiveness*, dan *Satisfaction* berdasarkan data yang telah didapatkan sebelumnya dan mendapatkan hasil akhir dari pengujian.



Gambar 1.3 Flowchart Usability Testing

Pada Gambar 1.3 merupakan gambaran dari alur pada uji kebergunaan untuk mendapatkan nilai dan tingkat keberhasilan terhadap sistem *e-commerce* Gematen yang di representasikan menggunakan *flowchart*.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, akan dibagi menjadi lima bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN merupakan gambaran umum yang terdiri terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan dan sistematikan penulisan

BAB II LANDASAN TEORI akan menguraikan dasar-dasar teori yang digunakan serta pendukung yang digunakan sebagai dasar dari penelitian yang dilakukan penulis. Teori yang dicantumkan berupa konsep dasar, definisi, dan pendapat para ahli yang penulis dapatkan dari studi pustaka.

BAB III PERANCANGAN SISTEM membahas tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan sistem meliputi proses pengumpulan data, penjelasan mengenai alat dan sistem yang akan digunakan serta perancangan sistem, pembuatan sistem, serta testing.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM berisi tentang tahap-tahap implementasi sistem, pembahasan hasil analisis serta evaluasi kendala yang dihadapi dalam pembangunan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan yang berupa pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil analisis kegiatan implementasi dan saran untuk proses pengembangan penelitian mendatang.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, pengembangan fitur *e-commerce* pada aplikasi Gematen menggunakan metode *Rapid Application Development* dengan pertimbangan waktu yang dibutuhkan oleh penulis. Setelah sistem berhasil dibangun, penulis melakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* berbasis *Equivalence Partitions*, dapat disimpulkan bahwa fitur *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen dapat cukup mendukung pengguna aplikasi yang memiliki lapak dan melakukan proses jual beli. Dengan adanya uji fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* cukup membantu dalam memastikan fungsionalitas berjalan dengan semestinya dan menemukan kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi yang disebabkan oleh kesalahan dalam logika program maupun pengetikan kode program.

Dalam pengujian kegunaan didapatkan kesimpulan tingkat kebergunaan sebagai hasil dari pengujian sebagai berikut:

- a. Sistem *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen mendapatkan tingkat efektifitas sebesar 100%.
- b. Sistem *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen memiliki efisiensi responden yang mirip dengan *expert user*.
- c. Sistem *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen mendapatkan tingkat kepuasan pengguna mendekati “Baik”.

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan sistem yang telah disebutkan pada 4.4.2, penulis menyarankan agar:

- a. Dalam pengembangan fitur *e-commerce* Peken Gematen dan Mande Gematen berikutnya untuk difokuskan dalam UI/UX agar filosofi paroki dapat diakomodasikan dalam sistem.
- b. Pada pengujian Black-Box Testing diperlukan pengujian lebih mendalam menggunakan teknik *Boundary Analysis* serta menggunakan *tools* seperti Katalon, dll.



DAFTAR PUSTAKA

- 9241-11:1998, I. (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals*.
- Anonim. (2012, February 17). *Apa itu E-Commerce*. Retrieved from Universitas Pasundan: <http://www.unpas.ac.id/apa-itu-e-commerce/>
- Anonim. (2020, June 5). *Mengenal Android Studio: Pengertian, Manfaat, Fitur, Hingga Cara Menginstallnya*. Retrieved from Pelayanan Publik: <https://pelayananpublik.id/2020/06/05/mengenal-android-studio-pengertian-manfaat-fitur-hingga-cara-menginstallnya/>
- Anonim. (2020, June 17). *What is flutter developer*. Retrieved from Fullscale: <https://fullscale.io/blog/what-is-a-flutter-developer/>
- Brooke, J. (2013). John Brooke. *Journal Of Usabilities Studies*, 8(2), 29-40. Retrieved from https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Brooke_February_2013.pdf
- Dewi, C., & Pramono, K. N. (2015). Pembuatan Aplikasi Pencatatan Servis Mobil di PT. Armada International Motor Berbasis Android. *JNTETI*, 4(4).
- Gatsou, C., Politis, A., & Zevgolis, D. (2013). Exploring inexperienced user performance of a mobile tablet application through usability testing. *Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 557-564. Retrieved from <https://annals-csis.org/proceedings/2013/pliks/124.pdf>
- Gunawan, W., Nuryani, E., & Prasetya, M. (2018). PERANCANGAN APLIKASI ANDROID PENJUALAN BARANG DAN JASA BERBASIS E-COMMERCE PADA PIXELS COMPUTER CILEGON BANTEN. *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 2(1), 51-65.
- Kevin, G., Kurniawan, R., & Darmanto. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Pendataan dan Pencarian Rumah Sewa Berbasis Android. *Seminar Nasional Ilmu Terapan*, B13-1 - B13-6.

- Khan, M. E., & Khan, F. (2021). A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12-15.
- Kosasi, S., & Yuliani, I. D. (2015). PENERAPAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA SISTEM PENJUALAN SEPEDA ONLINE. *Jurnal SIMETRIS*, 27-36.
- Kusuma, A. P., & Prasetya, K. A. (2017). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK PENJUALAN BAJU ONLINE BERBASIS ANDROID. *Jurnal Antivirus*, 11(1), 1-11.
- Martin, J. (1991). *Rapid application development*. New York: Macmillan International.
- Mifusd, J. (n.d.). *Usability Metrics – A Guide To Quantify The Usability Of Any System*. Retrieved from Usability Geeks: <https://usabilitygeek.com/usability-metrics-a-guide-to-quantify-system-usability/>
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 125-130.
- Prabowo, H., Darman, & Noegraheni, E. (2014). ANALISIS KEPERCAYAAN DALAM C2C E-COMMERCE TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP REPURCHASE PADA KASKUS. *BINUS BUSINESS REVIEW*, 301-314.
- Saifulloh, S., & Asnawi, N. (2015). Analisis Keakuratan Metode Ahp Dan Metode Saw Terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Ilmiah Data Manajemen dan Teknologi Informasi*, 96-100.
- Saini, A. (2020, 01 30). *Whats is MongoDB - Working and Features*. Retrieved from GeeksforGeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-mongodb-working-and-features/>

- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2004). A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability. *Usability Professionals Association (UPA) Conference*.
- Tullis, T., & Albert, B. (2013). *A companion website to the book*.
- Wu, W. (2018, Maret 1). React Native vs Flutter, cross-platform mobile application frameworks.

