

HALAMAN MOTTO

“ Bukan hidupmu yang berat, tapi sholatmu yang sering terlambat,
teruslah bersujud sampai impianmu terwujud ”

-Kurangin ghibah banyakin ngibadah-

TobatGhibah



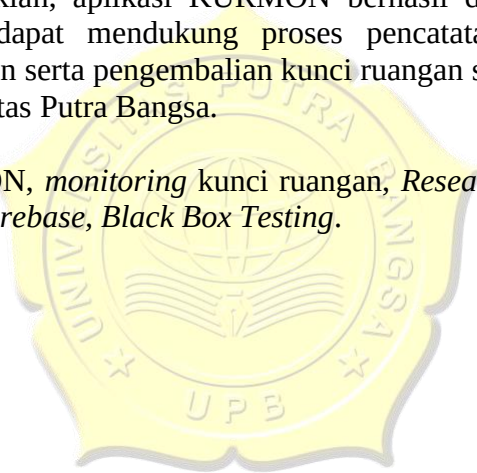
HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada kepada diri saya sendiri yang telah mampu bertahan, berjuang, dari segala rintangan yang dihadapi, semua ciri payah, keringat, dan pengorbanan, akan selalu kunikmati dalam setiap prosesnya. Terima kasih karena telah memilih untuk terus berjuang dan selalu melangkah meski jalan yang kuhadapi tak selalu mudah. Semoga semua pencapaian ini menjadi awal sebuah perjalanan dalam kehidupan yang fana ini, semoga kedepanya selalu diberikan hasil yang lebih baik hingga bermanfaat bagi diri saya maupun orang lain.
2. Terima kasih banyak saya ucapkan khususnya kepada bapak dan ibu saya, yang sudah mensupport dan memberikan dukungan penuh terhadap diri saya untuk terus berjuang dan pantang menyerah, setiap doa yang dipanjatkan serta kesabaran dalam mengiringi setiap proses saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rezeki, nikmat sehat, dan panjang umur, agar dapat menyaksikan secara langsung keberhasilan anakmu ini.
3. Terima kasih juga untuk seseorang yang selalu ada, dalam suka maupun duka, dan tak pernah lelah untuk memberikan bara api semangat yang selalu memebakar semangat saya untuk terus berjuang dan melangkah hingga menuju garis finis. Semoga kita dapat dipertemukan dan disatukan dengan limpahan berkah, harapan, dan kabar baik dari Allah SWT amiin.
4. Untuk seluruh teman teman, terima kasih sudah memberikan ruang untuk curhat maupun berbagi cerita suka dan duka, serta memberikan motivasi dan dukungan untuk terus membuatku tetap melangkah sejauh ini. Terima kasih atas setiap kebersamaan, canda maupun tawa yang membuat setiap perjalanan yang kuukir akan menjadi lebih berarti.
5. Untuk seseorang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya, terima kasih atas segala do'a dan dukungan selama ini. Kehadiran dan dukunganmu menjadi salah satu kunci penyemangat bagi saya untuk terus menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas setiap kebaikanmu "lemah teles, gusti sing bakal mbales".

ABSTRAK

Pengelolaan peminjaman dan pengembalian kunci ruangan di Universitas Putra Bangsa masih dilakukan secara manual dan semi-digital menggunakan buku pencatatan serta *Microsoft Excel*. Kondisi tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, seperti risiko kesalahan dan kehilangan data, kesulitan dalam pencarian riwayat peminjaman, serta belum tersedianya informasi status kunci secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan, merancang, membangun, dan menguji aplikasi KURMON (Kunci Ruang *Monitoring*) sebagai sistem berbasis *web* yang dapat mendukung proses pencatatan, pengelolaan, dan *monitoring* peminjaman serta pengembalian kunci ruangan di Universitas Putra Bangsa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*, sedangkan pengembangan perangkat lunak menggunakan model *Waterfall*. Aplikasi dikembangkan menggunakan *React JS* sebagai teknologi antarmuka dan *Firebase* sebagai *backend* dan penyimpanan data. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap fungsi aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji dapat berjalan sesuai dengan skenario dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem. Dengan demikian, aplikasi KURMON berhasil dikembangkan sebagai solusi digital yang dapat mendukung proses pencatatan, pengelolaan, dan *monitoring* peminjaman serta pengembalian kunci ruangan secara lebih terstruktur dan efektif di Universitas Putra Bangsa.

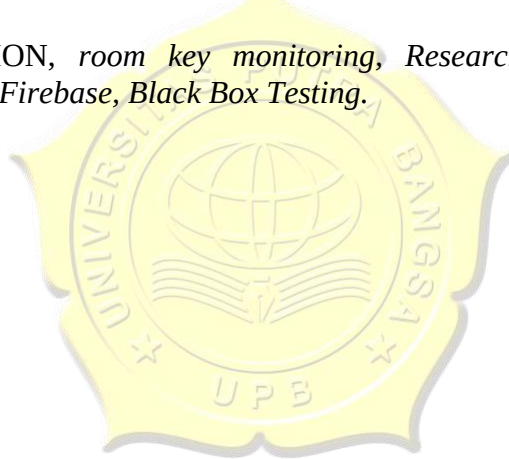
Kata kunci: KURMON, *monitoring* kunci ruangan, *Research and Development*, *Waterfall*, *React JS*, *Firebase*, *Black Box Testing*.



ABSTRACT

The management of room key borrowing and returning at Universitas Putra Bangsa is still carried out manually and semi-digitally using record books and Microsoft Excel. This condition causes several problems, such as the risk of data errors and loss, difficulties in searching borrowing history, and the unavailability of real-time key status information. This research aims to analyze the requirements, design, develop, and test the KURMON (Kunci Ruangan Monitoring) application as a web-based system that supports the recording, management, and monitoring of room key borrowing and returning at Universitas Putra Bangsa. The research method used is Research and Development (R&D), while the software development process uses the Waterfall model. The application was developed using React JS as the interface technology and Firebase as the backend and data storage. Testing was conducted using the Black Box Testing method on the application's functions. The test results showed that all tested features operated according to the test scenarios and produced outputs that met the functional requirements of the system. Therefore, the KURMON application was successfully developed as a digital solution that can support the recording, management, and monitoring of room key borrowing and returning in a more structured and effective manner at Universitas Putra Bangsa.

Keywords: KURMON, room key monitoring, Research and Development, Waterfall, React JS, Firebase, Black Box Testing.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran rahmat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya serta inayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi (KURMON) Kunci Ruangan *Monitoring* Menggunakan Metode *Research and Development (R&D)* Studi Kasus Universitas Putra Bangsa” dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi agung Muhammad SAW, beserta seluruh keluarga, sahabat, dan umatnya, semoga kita semua termasuk dalam golongannya amiin.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Putra Bangsa Kebumen, Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi KURMON berbasis *web* sebagai solusi dalam menunjang proses pengelolaan, pencatatan, serta pemantauan peminjaman dan pengembalian kunci ruangan di Universitas Putra Bangsa. Skripsi ini membahas tahapan penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, analisis kebutuhan sistem, perancangan aplikasi dengan metode *Research and Development (R&D)* menggunakan pendekatan *Waterfall*, implementasi aplikasi berbasis *web*, hingga pengujian sistem dengan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur berfungsi sesuai kebutuhan pengguna. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, doa, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan nikmat Kesehatan, kekuatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua beserta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, dan dukungan moral, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
3. Bapak Dr. Gunarso Wiwoho, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Putra Bangsa Kebumen.
4. Bapak Yulianto, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Prodi Ilmu Komputer Universitas Putra Bangsa Kebumen.
5. Bapak Awaludin 'Abid, S.Kom., M.Kom. selaku Kaprodi Ilmu Komputer Universitas Putra Bangsa Kebumen.
6. Dosen pembimbing skripsi yakni Ibu Lolanda Hamim Annisa, S.Kom., M.Kom. yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan, serta masukan, yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Putra Bangsa yang telah memberikan segudang ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat, semoga ilmu yang ditularkan dapat mengalir hingga generasi yang akan mendatang.
8. Kepada seseorang yang selama ini menjadi penyemangat dalam kehidupanku, penyemangat dari luka ku, dan penyemangat dari segala kesulitan yang ku hadapi agar aku tetap tegar untuk menegakan kepala dalam situasi apapun, terima kasih Miftahul Hidayah.
9. Seluruh teman teman magang di Universitas Putra Bangsa yang sudah meluangkan waktunya untuk ikhlas membantu memberikan informasi

serta kesediaanya menjaidkan objek dalam skripsi saya, tanpa kalian mungkin skripsi saya tidak dapat berjalan dengan sempurna.

10. Sahabat beserta seluruh teman teman seperjuangan dan senasib saya, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak atas dukungan dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki sejumlah keterbatasan dan belum mencapai kesempurnaan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penelitian ke depan.

Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber referensi ilmiah maupun sebagai kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi, khususnya dalam pengelolaan dan pemantauan peminjaman kunci ruangan di lingkungan perguruan tinggi. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan solusi yang berguna bagi Universitas Putra Bangsa dan menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya.

Kebumen, 30 Juni 2026

Penulis,



Ridho Harits Khaerul Anam

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iv
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tinjauan Teori.....	10
2.1.1. Rancang Bangun	10
2.1.2. Aplikasi <i>Monitoring</i>	12
2.1.3. Metode <i>R&D</i>	14
2.1.4. Metode <i>Waterfall</i>	18
2.1.5. Studi Kasus Aplikasi.....	23
2.1.6. Software yang digunakan.....	25
2.2 Penelitian Terdahulu	29
2.3 Kerangka Pemikiran.....	34
2.4 Keaslian Penelitian.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39

3.1 Tahapan Penelitian.....	39
3.2 Objek dan Subjek Penelitian.....	40
3.2.1. Objek Penelitian.....	40
3.2.2. Subjek Penelitian	41
3.3 Metode Penelitian	42
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	44
3.4.1. Observasi	44
3.4.2. Wawancara.....	45
3.4.3. Studi Literatur	46
3.5 Perancangan Sistem	46
3.5.1. Analisis Kebutuhan.....	47
3.5.2. Desain	61
3.5.3. Implementasi.....	66
3.5.4. Pengujian	68
3.5.5. <i>Flowchart</i> Pengguna.....	72
3.5.6. Diagram <i>DFD</i>	86
3.5.7. Diagram <i>ERD</i>	91
3.5.8. <i>UseCase</i>	98
3.5.9. Diagram <i>Sequence</i>	102
3.5.10. <i>Activity Diagram</i>	116
3.5.11. <i>Design Wireframe</i>	127
3.5.12. <i>Design UI/UX</i>	137
3.6 Alat dan Bahan.....	143
3.6.1. Alat.....	144
3.6.2. Bahan	145
3.7 Prosedur Pengujian	146
3.7.1. <i>Black Box Testing</i>	146
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	157
4.1 Implementasi Perancangan	157
4.1.1. <i>Interface</i> Halaman <i>Login</i>	157
4.1.2. <i>Interface</i> Halaman Formulir Peminjaman	158
4.1.3. <i>Interface</i> Halaman Kelola Peminjaman.....	159
4.1.4. <i>Interface</i> Halaman <i>Monitoring Ruang</i>	160

4.1.5.	<i>Interface</i> Halaman Kelola Ruang	162
4.1.6.	<i>Interface</i> Halaman <i>Tracking</i> Kunci	164
4.1.7.	<i>Interface</i> Halaman KURMON Assistant	165
4.1.8.	<i>Interface</i> Halaman Rekap Data	167
4.1.9.	<i>Interface</i> Halaman <i>Generate QR</i>	168
4.1.10.	<i>Interface</i> Halaman Kelola Staff.....	169
4.1.11.	<i>Interface</i> Halaman Kelola Profile	170
4.2	Pembahasan Algoritma Sistem	171
4.2.1.	Halaman <i>Login</i>	171
4.2.2.	Halaman Formulir Peminjaman Kunci	172
4.2.3.	Halaman Kelola Peminjaman	173
4.2.4.	Halaman <i>Monitoring</i> Ruangan.....	174
4.2.5.	Halaman Rekap Data	175
4.3	Hasil Pengujian Sistem	176
4.3.1.	Hasil Pengujian <i>Black Box Testing (User)</i>	177
4.3.2.	Hasil Pengujian <i>Black Box Testing (Admin & Staff)</i>	179
4.4	Pembahasan dan Rekomendasi	187
4.4.1.	Analisis Validasi Rumusan Masalah	189
4.4.2.	Rekomendasi Teknis Perbaikan.....	193
BAB V PENUTUP.....		196
5.1	Kesimpulan	196
5.2	Saran	197
DAFTAR PUSTAKA		199
LAMPIRAN.....		204

DAFTAR TABEL

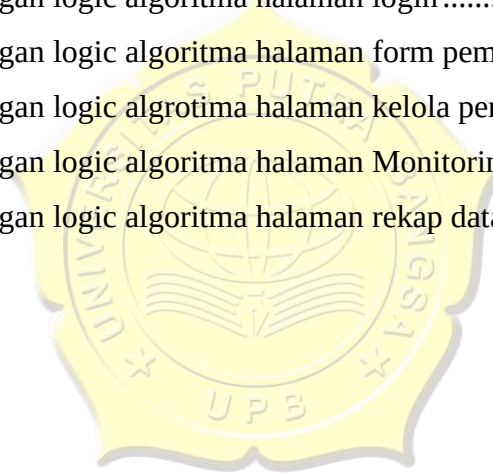
Tabel II-1 Perbandingan Model Pengembangan Sistem.....	22
Tabel II-2 Penelitian Terdahulu	29
Tabel II-3 Keaslian Penelitian.....	37
Tabel III-1 Pertanyaan Wawancara.....	45
Tabel III-2 Hasil Wawancara	50
Tabel III-3 Keterangan Aktor.....	53
Tabel III-4 Input Output DFD sistem KURMON.....	87
Tabel III-5 Data Kelas.....	93
Tabel III-6 Data User	93
Tabel III-7 Data Ruangan.....	94
Tabel III-8 Data Peminjaman.....	95
Tabel III-9 Data Rekap Data Peminjaman	96
Tabel III-10 Keterangan Hak Akses KURMON.....	100
Tabel III-11 Skenario Black Box Testing Admin & Staff	146
Tabel III-12 Skenario Black Box Testing User.....	155
Tabel IV-1 Hasil Black Box Testing User	177
Tabel IV-2 Hasil Black Box Testing Admin & Staff.....	179

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Kerangka Pemikiran.....	34
Gambar III-1 Tahapan Penelitian.....	40
Gambar III-2 Metode Waterfall	46
Gambar III-3 Flowchart Sistem Admin	73
Gambar III-4 Flowchart Sistem Staff.....	74
Gambar III-5 Flowchart Menu Kelola Peminjaman Admin & Staff	76
Gambar III-6 Flowchart Menu Monitoring Ruangan Admin & Staff.....	77
Gambar III-7 Flowchart Menu Kelola Ruangan Admin & Staff	78
Gambar III-8 Flowchart Menu Tracking Kunci Admin & Staff.....	79
Gambar III-9 Flowchart Menu KURMON Assistant Admin & Staff	80
Gambar III-10 Flowchart Menu Rekap Data Admin & Staff	81
Gambar III-11 Flowchart Menu Generate QR Admin & Staff	82
Gambar III-12 Flowchart Menu Kelola Staff Admin	83
Gambar III-13 Flowchart Menu Kelola Akun Admin & Staff	84
Gambar III-14 Flowchart Sistem Mahasiswa	85
Gambar III-15 Diagram DFD Level 0	89
Gambar III-16 Diagram DFD Level 1	91
Gambar III-17 ERD sistem Kurmon.....	92
Gambar III-18 Diagram Use Case KURMON.....	99
Gambar III-19 Diagram Sequence Login.....	102
Gambar III-20 Diagram Sequence Peminjaman Ruangan	103
Gambar III-21 Diagram Sequence Kelola Peminjaman.....	104
Gambar III-22 Diagram Sequence Monitoring Ruangan.....	105
Gambar III-23 Diagram Sequence Kelola Ruang	107
Gambar III-24 Diagram Sequence Tracking Kunci	108
Gambar III-25 Diagram Sequence KURMON Assistant.....	109
Gambar III-26 Diagram Sequence Rekap Data	110
Gambar III-27 Diagram Sequence Generate QR	112
Gambar III-28 Diagram Sequence Kelola Staff.....	113
Gambar III-29 Diagram Sequence Kelola Profile Admin & Staff.....	115
Gambar III-30 Activity Diagram Login.....	117
Gambar III-31 Activity Diagram Peminjaman Ruangan	117

Gambar III-32 Activity Diagram Kelola Peminjaman.....	118
Gambar III-33 Activity Diagram Monitoring Ruangan.....	119
Gambar III-34 Activity Diagram Kelola Ruang	120
Gambar III-35 Activity Diagram Tracking Kunci	121
Gambar III-36 Activity Diagram KURMON Assistant	122
Gambar III-37 Activity Diagram Rekap Data.....	123
Gambar III-38 Activity Diagram Generate QR	124
Gambar III-39 Activity Diagram Kelola Staff	125
Gambar III-40 Activity Diagram Kelola <i>Profile</i>	126
Gambar III-41 Wireframe Login Admin & Staff.....	127
Gambar III-42 Wireframe Pengajuan Peminjaman User	128
Gambar III-43 Wireframe Kelola Peminjaman Admin & Staff.....	129
Gambar III-44 Wireframe Monitoring Ruang Admin & Staff.....	130
Gambar III-45 Wireframe Kelola Ruang Admin & Staff	131
Gambar III-46 Wireframe Tracking Kunci Admin & Staff	132
Gambar III-47 Wireframe Kurmon Assistant Admin & Staff	133
Gambar III-48 Wireframe Rekap Data Admin & Staff	134
Gambar III-49 Wireframe Generate QR Admin & Staff	134
Gambar III-50 Wireframe Kelola Staff Admin.....	135
Gambar III-51 Wireframe Kelola <i>Profile</i> Admin & Staff.....	136
Gambar III-52 UI Menu Login Admin & Staff	138
Gambar III-53 UI Menu Pengajuan Peminjaman User.....	138
Gambar III-54 UI Menu Kelola Peminjaman Admin & Staff	139
Gambar III-55 UI Menu Monitoring Ruangan Admin & Staff.....	139
Gambar III-56 UI Menu Kelola Ruang – Ruangan Admin & Staff.....	140
Gambar III-57 UI Menu Kelola Ruang – Kelas Admin & Staff.....	140
Gambar III-58 UI Menu Tracking Kunci Admin & Staff.....	141
Gambar III-59 UI Menu Kurmon Assistant Admin & Staff	141
Gambar III-60 UI Menu Rekap Data Admin & Staff	142
Gambar III-61 UI Generate QR Admin & Staff	142
Gambar III-62 UI Kelola Staff Admin.....	143
Gambar III-63 UI Kelola <i>Profile</i> Admin & Staff	143
Gambar IV-1 Interface Halaman Login Admin & Staff	158

Gambar IV-2 Interface Halaman Formulir Peminjaman User	159
Gambar IV-3 Interface Halaman Kelola Peminjaman Admin & Staff	160
Gambar IV-4 Interface Halaman Monitoring ruangan Admin & Staff.....	161
Gambar IV-5 Interface Halaman Kelola Ruangan Admin & Staff.....	163
Gambar IV-6 Interface Fitur Input Ruangan.....	163
Gambar IV-7 Interface Menu Kelola Kelas	164
Gambar IV-8 Interface Halaman Tracking Kunci Admin & Staff	165
Gambar IV-9 Interface Halaman KURMON Assistant Admin & Staff	166
Gambar IV-10 Interface Halaman Rekap Data Admin & Staff	167
Gambar IV-11 Interface Halaman Generator QR Admin & Staff	168
Gambar IV-12 Interface Halaman Kelola Staff Admin	169
Gambar IV-13 Interface Tambah Staff Menu Kelola Staff Admin	170
Gambar IV-14 Potongan logic algoritma halaman login	171
Gambar IV-15 Potongan logic algoritma halaman form peminjaman kunci...	172
Gambar IV-16 Potongan logic algrotima halaman kelola peminjaman.....	173
Gambar IV-17 Potongan logic algoritma halaman Monitoring ruangan	174
Gambar IV-18 Potongan logic algoritma halaman rekap data.....	175



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan	205
Lampiran 2 Kartu Seminar Proposal.....	206
Lampiran 3 Pencatatan Peminjaman Ruangan Sebelumnya.....	207
Lampiran 4 Coding	208
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian.....	209

