

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* PADA PT REKAYASA INDUSTRI
MENGUNAKAN METODE *PROTOTYPING***

(Studi Kasus Proyek NPK PKC Cikampek)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



CATUR REINO PAMUNGKAS

1222002036

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

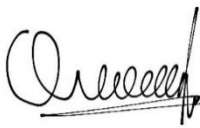
2026

HALAMAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Catur Reino Pamungkas

NIM : 1222002036

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Catur Reino Pamungkas
NIM : 1222002036
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Pada PT Rekayasa Industri
Menggunakan Metode *Prototyping* (Studi Kasus Proyek NPK PKC
Cikampek)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom.

(.....)


Penguji 1 : Haris Rafi, S.Kom., M.Kom.

(.....)

08/09/2026 13:42

Penguji 2 : Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T, Ph.D., IPU., IPM. (.....)



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 8 September 2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Pada PT Rekayasa Industri Menggunakan Metode *Prototyping* (Studi Kasus Proyek NPK PKC Cikampek)**". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Penelitian yang mendasari tugas akhir ini dilaksanakan pada Proyek NPK PKC Cikampek, PT Rekayasa Industri, sepanjang Maret sampai Agustus 2026. Penelitian ini berangkat dari satu keadaan yang penulis temui langsung di lapangan, yaitu data kehadiran pekerja yang sebenarnya telah tersimpan secara elektronik, tetapi hanya dapat dibuka melalui satu komputer di ruang HSE, sehingga rekapitulasinya harus disusun ulang secara manual setiap hari kerja. Dari keadaan tersebut lahir gagasan untuk membangun sistem monitoring berbasis web dashboard yang menarik data dari sumber yang telah ada, mengolahnya secara otomatis, lalu menyajikannya dalam satu tampilan terpusat.

Laporan ini terbagi ke dalam lima bab. Bab I menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan, serta manfaat penelitian. Bab II memuat landasan teori dan penelitian terdahulu yang menjadi pijakan penelitian. Bab III menjelaskan kerangka penelitian, metode pengumpulan data, kaidah pemodelan sistem, serta metode pengujian yang digunakan. Bab IV menyajikan hasil setiap tahap metode prototyping beserta hasil pengujian sistem. Bab V memuat kesimpulan, keterbatasan penelitian, dan saran bagi pengembangan selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Allah SWT** yang telah memberikan penulis segalanya, tanpa-Nya penulis tidak akan pernah sanggup menjalani ini semua.
2. **Ibu Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom.**, selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan tulus dan sabar meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya untuk

membimbing, memberikan arahan, dan memotivasi penulis dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.

3. **Bapak Haris Rafi, S.Kom., M.Kom.,** selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran, masukan, serta arahan yang membangun selama proses seminar proposal maupun sidang tugas akhir sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
4. **Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T., Ph.D., IPU., IPM.,** selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan koreksi, pertanyaan, dan masukan yang menajamkan arah penelitian ini, khususnya pada bagian pemodelan sistem dan pengujiannya.
5. **Seluruh Dosen Universitas Bakrie,** khususnya pada Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang tak ternilai harganya serta pengalaman yang berharga selama masa perkuliahan.
6. **Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis,** yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan moril maupun materiil, serta kesabaran yang menyertai penulis sepanjang masa perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini.
7. **Seluruh jajaran PT Rekayasa Industri pada Proyek NPK PKC Cikampek,** khususnya para narasumber dari fungsi HSE, *Project Control*, *Human Capital*, *General Affairs*, dan *Construction*, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk diwawancarai serta memberikan izin dan akses data selama penelitian berlangsung.
8. **Shahnaz Syafira Adira, S.Sos.,** selaku pendamping penulis yang senantiasa menemani, menyemangati selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
9. **Ganjar Lanang Mandegani, Gregorius Rivaldo Raymundus, dan Dios Janhadi,** selaku rekan satu bimbingan yang saling menguatkan dan berbagi masukan sepanjang proses penyusunan tugas akhir.
10. **Rekan-rekan Team Campus Goes To School,** selaku lingkaran pertemanan yang turut saling menyemangati, mengapresiasi, mendorong ke dalam hal-hal baik selama masa perkuliahan sampai selesai.
11. **Rekan-rekan Naga Hitam,** selaku lingkaran pertemanan yang turut memberikan dukungan dan hiburan di sela-sela proses penyusunan tugas akhir ini.
12. **Rekan-rekan Organisasi Kampus,** yang menemani perjalanan perkuliahan penulis sehingga penulis dapat banyak belajar.

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis memperoleh balasan yang berlipat dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, baik pada cakupan pengujian maupun pada kedalaman pembahasannya, sebagaimana penulis nyatakan secara terbuka pada subbab keterbatasan penelitian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan pada penelitian berikutnya.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi PT Rekayasa Industri sebagai objek penelitian, bagi sivitas akademika Universitas Bakrie, serta bagi siapa pun yang menaruh perhatian pada pengembangan sistem informasi di lingkungan proyek industri.

Jakarta, 8 September 2026



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Catur Reino Pamungkas
NIM : 1222002036
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Pada PT Rekayasa Industri Menggunakan Metode *Prototyping* (Studi Kasus Proyek NPK PKC Cikampek).”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 8 September 2026

Yang menyatakan,



(Catur Reino Pamungkas)

**Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Pada PT Rekayasa Industri Menggunakan
Metode *Prototyping***

(Studi Kasus Proyek NPK PKC Cikampek)

Catur Reino Pamungkas

ABSTRAK

PT Rekayasa Industri pada Proyek NPK PKC Cikampek menghadapi sejumlah kendala dalam pengelolaan data operasional harian. Catatan waktu keluar dan masuk pekerja tersimpan pada satu komputer server di ruang HSE sehingga tidak dapat diakses bersama, rekapitulasi kehadiran masih diolah secara manual menggunakan Microsoft Excel, dan keterlambatan pekerja baru diketahui beberapa hari kemudian. Kendala serupa terjadi pada pemesanan ruang rapat, jadwal makan siang, pencatatan lembur, pemantauan progres konstruksi, pengajuan cuti, penyampaian pengumuman, serta pengajuan induksi yang masih berbasis kertas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem monitoring berbasis *web dashboard* untuk mengatasi permasalahan tersebut, menerapkan integrasi data operasional melalui koneksi ODBC, serta mengukur pemenuhan kebutuhan fungsionalnya melalui pengujian black box. Sistem dikembangkan menggunakan metode *prototyping* yang terdiri atas lima tahap, yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, serta *deployment*, *delivery*, and *feedback*, yang dijalankan melalui dua iterasi dengan dua titik evaluasi. Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Sistem dibangun menggunakan framework Flask dengan basis data MySQL, sedangkan data pekerja beserta catatan waktu keluar dan masuk ditarik secara terjadwal dari basis data operasional pada PC Server melalui koneksi ODBC. Hasil penelitian menjawab tiga rumusan masalah. Pertama, sistem berhasil dibangun dengan menerapkan *Role-Based Access Control* delapan peran pengguna, sehingga data operasional yang sebelumnya terpisah terintegrasi dalam satu dashboard terpusat yang mencakup modul kehadiran, fasilitas, kepegawaian, proyek, dan induksi. Kedua, integrasi data operasional melalui koneksi ODBC berhasil diterapkan secara terjadwal dan diperiksa melalui tujuh aspek validasi yang seluruhnya berstatus lulus, meliputi kesesuaian jumlah data, ketiadaan data berganda, serta penanganan kegagalan koneksi. Ketiga, pengujian Black Box Testing terhadap 138 kasus uji dalam tujuh belas kelompok fungsi dan kedelapan peran pengguna menunjukkan seluruh kasus uji berstatus lulus, sehingga nilai fungsionalitas sebesar 100%; nilai tersebut menyatakan kesesuaian fungsi terhadap rancangan dan bukan ukuran kualitas sistem secara keseluruhan. Seluruh dua belas kebutuhan fungsional terealisasi pada sistem dan dapat ditelusuri terhadap permasalahan yang dijawabnya.

Kata Kunci: sistem *monitoring*, *web dashboard*, *prototyping*, *Role-Based Access Control*, *Black Box Testing*

Design And Development Of A Monitoring System At PT Rekayasa Industri Using The Prototyping Method

(A Case Study of the NPK PKC Cikampek Project)

Catur Reino Pamungkas

ABSTRACT

PT Rekayasa Industri at the NPK PKC Cikampek Project faces several obstacles in managing daily operational data. Workers entry and exit time records are stored on a single server computer in the HSE room and cannot be accessed collectively, attendance recapitulation is still processed manually using Microsoft Excel, and worker tardiness is discovered only several days later. Similar obstacles occur in meeting room reservations, lunch menu information, overtime recording, construction progress monitoring, leave applications, announcements, and paper-based induction submissions. This research aims to design and build a web dashboard-based monitoring system to address these problems, to implement operational data integration through an ODBC connection, and to measure the fulfilment of its functional requirements through Black Box Testing. The system was developed using the prototyping method consisting of five stages, namely communication, quick plan, modeling quick design, construction of prototype, and deployment, delivery, and feedback, carried out through two iterations bounded by two evaluation points. System modeling used the Unified Modeling Language, comprising use case diagrams, activity diagrams, class diagrams, and a sequence diagram. The system was built using the Flask framework with a MySQL database, while worker and time records are retrieved on a scheduled basis from the operational database on the PC Server through an ODBC connection. The results answer the three research questions. First, the system was successfully built by applying Role-Based Access Control with eight user roles, so that operational data previously stored separately is now integrated into one centralized dashboard covering the attendance, facility, personnel, project, and induction modules. Second, the operational data integration through an ODBC connection was implemented on a scheduled basis and verified through seven validation aspects that all passed, covering record-count conformance, the absence of duplicate records, and the handling of connection failure. Third, Black Box Testing of 138 test cases, grouped into seventeen function groups and covering all eight user roles, showed that every test case passed, giving a functionality value of 100%; this value states conformance of the tested functions to the design and is not a measure of overall system quality. All twelve functional requirements were realized in the system and are traceable to the problems they address.

Keywords: monitoring system, web dashboard, prototyping, Role-Based Access Control, Black Box Testing

DAFTAR ISI

HALAMAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sistem Informasi.....	9
2.2 Sistem Informasi Berbasis <i>Web</i>	10
2.2.1 Definisi Sistem Berbasis <i>Web</i>	10
2.2.2 Karakteristik Sistem Berbasis <i>Web</i>	10
2.3 <i>Dashboard</i> Sistem Informasi.....	11
2.4 <i>Role-Based Access Control (RBAC)</i>	12

2.4.1 Definisi RBAC	12
2.4.2 Komponen RBAC	13
2.4.3 Cara Kerja RBAC.....	14
2.5 Keamanan Aplikasi Web	14
2.6 Basis Data	16
2.6.1 Definisi Basis Data	16
2.6.2 Basis Data Relasional	16
2.7 Integrasi Data dan <i>Open Database Connectivity</i> (ODBC).....	17
2.8 Metode <i>Prototyping</i>	18
2.8.1 Definisi <i>Prototyping</i>	18
2.8.2 Tahapan <i>Prototyping</i>	19
2.9 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	20
2.9.1 <i>Use Case Diagram</i>	20
2.9.2 <i>Activity Diagram</i>	22
2.9.3 <i>Class Diagram</i>	24
2.9.4 <i>Sequence Diagram</i>	25
2.10 <i>Black Box Testing</i>	27
2.11 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Kerangka Penelitian.....	37
3.2 Metode Pengumpulan Data	41
3.2.1 Observasi	41
3.2.2 Studi Literatur.....	41
3.2.3 Wawancara	42
3.3 Alat Penelitian	46
3.4 Kaidah Pemodelan Sistem.....	49
3.4.1 Kaidah Penyusunan <i>Use Case Diagram</i>	49

3.4.2 Kaidah Penyusunan <i>Activity Diagram</i>	50
3.4.3 Kaidah Penyusunan <i>Class Diagram</i>	51
3.4.4 Kaidah Penyusunan <i>Sequence Diagram</i>	52
3.5 Metode Pengujian Sistem	53
3.5.1 <i>Black Box Testing</i>	53
3.5.2 Pengukuran Waktu Tanggap	54
3.6 Objek Penelitian	55
3.6.1 Struktur Organisasi	55
3.6.2 Tempat Penelitian	56
3.6.3 Waktu Penelitian	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Tahap <i>Communication</i>	58
4.1.1 Identifikasi Masalah	58
4.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	59
4.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	61
4.2 Tahap <i>Quick Plan</i>	62
4.2.1 Arsitektur Perangkat Lunak.....	62
4.2.2 Teknologi yang Digunakan	63
4.2.3 Pembagian Modul Sistem.....	64
4.3 Tahap <i>Modeling Quick Design</i>	69
4.3.1 Arsitektur Aplikasi	70
4.3.2 Matriks <i>Role-Based Access Control</i>	72
4.3.3 Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	75
4.3.4 Skenario <i>Use Case</i>	81
4.3.5 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	103
4.3.6 Perancangan <i>Class Diagram</i>	121
4.3.7 Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	124

4.4 Tahap <i>Construction of Prototype</i>	126
4.4.1 Implementasi Fitur Utama	127
4.5 Pengujian Sistem	140
4.5.1 <i>Black Box Testing</i>	141
4.5.2 Pengujian Waktu Tanggap	152
4.6 Tahap Deployment, Delivery, and Feedback	154
4.6.1 Penyerahan dan Pengoperasian Sistem.....	154
4.6.2 Umpan Balik Pengguna dan Iterasi Pengembangan.....	155
4.6.3 Pemenuhan Kebutuhan Fungsional	157
4.7 Pembahasan Hasil per Modul	163
4.8 Aspek Keamanan dan Perlindungan Data Pribadi.....	172
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	174
5.1 Kesimpulan.....	174
5.2 Keterbatasan Penelitian	176
5.3 Saran	177
DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN	182

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	29
Tabel 3.1 Narasumber Wawancara dan Kebutuhan yang Dihasilkan	42
Tabel 3.2 Perangkat Lunak yang Digunakan dalam Penelitian.....	46
Tabel 4.1 Identifikasi Permasalahan.....	58
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional Sistem.....	60
Tabel 4.3 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem.....	61
Tabel 4.4 Versi Perangkat Lunak pada Implementasi Sistem	63
Tabel 4.5 Pembagian Modul Sistem.....	64
Tabel 4.6 Matriks Role-Based Access Control	73
Tabel 4.7 Identifikasi Aktor.....	75
Tabel 4.8 Identifikasi <i>Use Case</i>	76
Tabel 4.9 Skenario UC-01 Melakukan <i>Login</i>	81
Tabel 4.10 Skenario UC-02 Memantau Ringkasan Operasional Proyek	82
Tabel 4.11 Skenario UC-03 Memantau Rekapitulasi Kehadiran	83
Tabel 4.12 Skenario UC-04 Mengekspor Laporan Kehadiran	84
Tabel 4.13 Skenario UC-05 Memantau Data Pekerja	85
Tabel 4.14 Skenario UC-06 Memantau Aktivitas Keluar–Masuk Pekerja	86
Tabel 4.15 Skenario UC-07 Mengelola Pemesanan Ruang Rapat	87
Tabel 4.16 Skenario UC-08 Mengelola Pencatatan Lembur	89
Tabel 4.17 Skenario UC-09 Mengelola Jadwal Menu Makan Siang	90
Tabel 4.18 Skenario UC-10 Mengelola Data Progres Konstruksi.....	91
Tabel 4.19 Skenario UC-11 Mengajukan Cuti	92
Tabel 4.20 Skenario UC-12 Menghapus Pengajuan Cuti.....	93
Tabel 4.21 Skenario UC-13 Mengelola Cuti Karyawan.....	94
Tabel 4.22 Skenario UC-14 Mengelola Pengumuman	96
Tabel 4.23 Skenario UC-15 Mengajukan Induksi Pekerja	97

Tabel 4.24 Skenario UC-16 Memverifikasi Pengajuan Induksi.....	99
Tabel 4.25 Skenario UC-17 Mengunduh Dokumen Induksi.....	100
Tabel 4.26 Skenario UC-18 Mengirim Notifikasi Surel.....	101
Tabel 4.27 Skenario UC-19 Melakukan <i>Logout</i>	102
Tabel 4.28 Hasil Pengujian Fitur Masuk.....	141
Tabel 4.29 Hasil Pengujian <i>Role-Based Access Control</i>	143
Tabel 4.30 Hasil Pengujian Beranda	144
Tabel 4.31 Hasil Pengujian Rekapitulasi Kehadiran.....	145
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Daftar Pekerja	145
Tabel 4.33 Hasil Pengujian Pemesanan Ruang Rapat.....	146
Tabel 4.34 Hasil Pengujian Pencatatan Lembur.....	146
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Menu Makan Siang.....	146
Tabel 4.36 Hasil Pengujian Progres Konstruksi.....	147
Tabel 4.37 Hasil Pengujian Cuti.....	147
Tabel 4.38 Hasil Pengujian Pengumuman.....	147
Tabel 4.39 Hasil Pengujian Pengajuan Induksi	148
Tabel 4.40 Hasil Pengujian Ekspor Laporan	148
Tabel 4.41 Hasil Pengujian Penanganan Kesalahan.....	148
Tabel 4.42 Hasil Pengujian Validasi Masukan.....	149
Tabel 4.43 Hasil Pengujian Proteksi <i>Cross-Site Request Forgery</i>	150
Tabel 4.44 Hasil Pengujian Validasi Integrasi Data.....	151
Tabel 4.45 Hasil Pengukuran Waktu Tanggap Sistem	153
Tabel 4.46 Umpan Balik Pengguna dan Tindak Lanjutnya pada Setiap Iterasi	155
Tabel 4.47 Penelusuran Kebutuhan Fungsional terhadap Realisasi Sistem	157
Tabel 4.48 Matriks Ketertelusuran Permasalahan hingga Hasil Pengujian.....	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Prototyping</i>	19
Gambar 2.2 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Gambar 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	24
Gambar 2.5 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	26
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	38
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Proyek NPK PKC	56
Gambar 4.1 Arsitektur Aplikasi <i>Web</i>	70
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem.....	79
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i>	104
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Melakukan Logout</i>	105
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Memantau Rekapitulasi Kehadiran.....	106
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Mengekspor Laporan Kehadiran.....	107
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pemesanan Ruang Rapat.....	109
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pencatatan Lembur	111
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Jadwal Menu Makan Siang.....	112
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Progres Konstruksi	114
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengajuan Cuti	116
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengajuan Induksi.....	118
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pengumuman	120
Gambar 4.14 <i>Class Diagram</i> Sistem	122
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Proses Sinkronisasi Data Terjadwal	125
Gambar 4.16 Halaman Masuk Sistem	127
Gambar 4.17 Halaman Beranda beserta Kartu Indikator	128
Gambar 4.18 Halaman Rekapitulasi Kehadiran	129
Gambar 4.19 Halaman Daftar Pekerja.....	130

Gambar 4.20 Halaman Aktivitas Keluar–Masuk Pekerja	130
Gambar 4.21 Halaman Pemesanan Ruang Rapat	131
Gambar 4.22 Halaman Pencatatan Lembur	131
Gambar 4.23 Halaman Menu Makan Siang	132
Gambar 4.24 Halaman Progres Konstruksi	132
Gambar 4.25 Halaman Pengajuan Cuti	133
Gambar 4.26 Halaman Pengumuman	134
Gambar 4.27 Formulir Pengajuan Induksi	135
Gambar 4.28 Halaman Detail Pengajuan Induksi	135
Gambar 4.29 Notifikasi Surel Otomatis pada Modul Induksi	136
Gambar 4.30 Tombol Ekspor Excel pada Halaman Rekapitulasi	137
Gambar 4.31 Penjadwalan Tugas Sinkronisasi Data pada Task Scheduler	138
Gambar 4.32 Riwayat Eksekusi Tugas Sinkronisasi Data	139
Gambar 4.33 Konfigurasi Penjalanan Layanan Otomatis pada Task Scheduler	140

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	182
Lampiran 2 Surat Balasan Objek Penelitian.....	183
Lampiran 3 Hasil Wawancara Pertama Proyek NPK PKC Cikampek.....	184
Lampiran 4 Hasil Wawancara Kedua Proyek NPK PKC Cikampek	186
Lampiran 5 Hasil Wawancara Ketiga Proyek NPK PKC Cikampek	188
Lampiran 6 Hasil Wawancara Keempat Proyek NPK PKC Cikampek	189
Lampiran 7 Hasil Wawancara Kelima Proyek NPK PKC Cikampek	191
Lampiran 8 Hasil Wawancara Keenam Proyek NPK PKC Cikampek	193
Lampiran 9 Hasil Wawancara Ketujuh Proyek NPK PKC Cikampek.....	195
Lampiran 10 Hasil Wawancara Kedelapan Proyek NPK PKC Cikampek.....	196
Lampiran 11 Alokasi Waktu Penelitian	198
Lampiran 12 Dokumentasi Pertemuan dengan Pengguna.....	201
Lampiran 13 Dokumentasi Umpan Balik Pengguna	202
Lampiran 14 Tautan GitHub Kode Program Sistem	203