



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING*
PELAKSANAAN PROYEK *MECHANICAL & ELECTRICAL*
BERBASIS *CLOUD*
(STUDI KASUS DI PT. MALMASS MITRA TEKNIK)**

SKRIPSI

**BERNAND DAYAMUNTARI HERMAWAN
1310512042**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
2017**



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING*
PELAKSANAAN PROYEK *MECHANICAL & ELECTRICAL*
BERBASIS *CLOUD*
(STUDI KASUS DI PT. MALMASS MITRA TEKNIK)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

BERNAND DAYAMUNTARI HERMAWAN

1310512042

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
2017**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Bernand Dayamuntari Hermawan

NRP : 1310512042

Tanggal : 06 Juli 2017

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 06 Juli 2017

Yang Menyatakan,



(Bernand Dayamuntari Hermawan)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civis akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bernand Dayamuntari Hermawan

NRP : 1310512042

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan Sistem Informasi *Monitoring Pelaksanaan Proyek Mechanical & Electrical Berbasis Cloud (Studi Kasus Di PT. Malmass Mitra Teknik)*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan kata (*Database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 06 Juli 2017

Yang menyatakan,



(Bernand Dayamuntari Hermawan)

PENGESAHAN

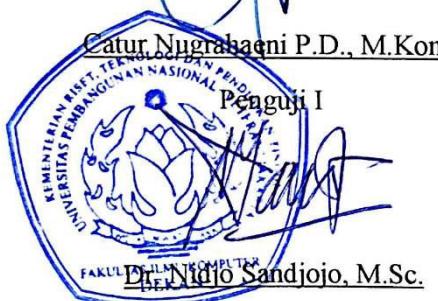
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Bernard Dayamuntari Hermawan
NRP : 1310512042
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Informasi *Monitoring Pelaksanaan Proyek Mechanical & Electrical Berbasis Cloud* (Studi Kasus Di PT. Malmass Mitra Teknik)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan "Nasional" Veteran Jakarta.

Rudhy Ho Purabaya, SE., MMSI.

Ketua Penguji



Catur Nugrahaeni P.D., M.Kom.

Penguji I

Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.

Dekan

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Pembimbing

Bambang Tri W., S.Kom., M.Si.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 06 Juli 2017

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING PELAKSANAAN*
PROYEK *MECHANICAL & ELECTRICAL* BERBASIS *CLOUD* (STUDI
KASUS DI PT. MALMASS MITRA TEKNIK)**

Bernand Dayamuntari Hermawan

Abstrak

Perkembangan di bidang teknologi informasi khususnya teknologi internet mempermudah dan membantu berbagai bidang pekerjaan yang terkait dengan kemudahan akses, jarak dan waktu. Semakin mudahnya akses internet pada masa sekarang turut mendorong berbagai industri konstruksi baik dikalangan pemerintah maupun swasta memanfaatkannya. PT. Malmass Mitra Teknik, atau disingkat MATRIK adalah salah satu Perusahaan konsultan nasional di Indonesia, bergerak dalam bidang konstruksi khususnya sebagai konsultan perencana ME (*Mechanical & Electrical*). Sistem yang berjalan pada PT. Malmass Mitra Teknik saat ini mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya adalah proses monitoring yang masih dilakukan secara manual (*Microsoft Excel 2007*), sehingga resiko terkena virus bisa saja terjadi, pengecekan hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical* masih dilakukan secara manual, Owner kesulitan dalam mendapatkan informasi kemajuan proyek dan dalam mendapatkan laporan bulanan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memonitoring penggerjaan proyek pada PT. Malmass Mitra Teknik. Dalam melakukan analisis masalah penulis menggunakan metode PIECES dan dalam melakan pengembang sistem penulis menggunakan metode *Waterfall*. Harapan penulis adalah sebuah sistem monitoring proyek *Mechanical & Electrical* berbasis *cloud* yang dapat mempermudah Engineer dalam melakukan monitoring penggerjaan proyek, mempermudah Owner untuk melihat perkembangan proyek.

Kata Kunci : Monitoring, Proyek, konsultan perencana, *Mechanical & Electrical*, Berbasis *Cloud*, PT. Malmass Mitra Teknik

**INFORMATION SYSTEM PLANNING FOR MONITORING PROJECT
IMPLEMENTATION CLOUD BASED FOR MECHANICAL &
ELECTRICAL (CASE STUDY AT PT. MALMASS MITRA TEKNIK)**

Bernard Dayamuntari Hermawan

Abstract

Developments in the field of information technology, especially internet technology simplify and assist various fields of work associated with ease of access, distance and time. The easier the internet access in the present time also encourage various construction industries both government and private to use it. PT. Malmass Mitra Teknik, or MATRIK is one of a national consultant company in Indonesia, they focus in working on construction mainly planning consultant ME (*Mechanical & Electrical*). The System running on PT. Malmass Engineering Partners currently has several weaknesses, including the monitoring process that is still done manually (*Microsoft Excel 2007*), so the risk of getting a virus could happen, the checking process of *Mechanical & Electrical* installation pictures is still manual, and the owner is having a hard time getting the information of the advancement of project and in getting a monthly report. Therefore a system is needed to monitor the work of projects at PT Malmass Mitra Teknik. In doing the development process, author is using *Waterfall Method*. Author's hope is having a cloud based monitoring process system for *Mechanical & Electrical* that can ease engineers in doing the monitoring process, and can also ease the owner to see the development of the projects.

Keywords : Monitoring, Project, *Mechanical & Electrical*, Planning Consultant,
Cloud Based, PT. Malmass Mitra Teknik

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, serta Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “Perancangan Sistem Informasi Monitoring Pelaksanaan Proyek *Mechanical & Electrical* Berbasis *Cloud* (Studi Kasus Di PT. Malmass Mitra Teknik)” yang dimana ditunjukkan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan studi agar memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tak terlepas dari bantuan, bimbingan dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis senantiasa menyampaikan terimakasih yang terhormat kepada :

1. **Bapak Prof. Dr. Ir. Eddy S. Siradj, M.Sc, Eng.** Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. **Bapak Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.** Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. **Anita Muliawati, Skom., MTI.** selaku Pembimbing Skripsi yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. **Ibu Erly Krisnanik, S.Kom., MM.** Selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. **Bapak Bambang Tri Wahyono, S.Kom, M.Si.** Selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
6. **Bapak Rio Wirawan, S.Kom., MMSI.** Selaku Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Ilmi Komputer Jurusan Sistem Informasi kelas B angkatan 2013.
7. Orangtua saya, yaitu **Ibu Daya Mutih** dan **Bapak Ruhaya** semua atas jasa-jasanya, doa, perhatian serta dukungan yang terus menerus dan selalu diberikan kepada saya ketika menyelesaikan skripsi ini dan tak luput semangat yang selalu diberikan.
8. Kakek, nenek, adik beserta keluarga saya lainnya yang terus mendukung, mendoakan dan memberikan saya semangat serta perhatian kepada saya selama saya menyelesaikan skripsi ini hingga akhir hingga saya dapat menyelesaikannya dengan baik.
9. **PT. Malmass Mitra Teknik** yang telah memberi izin kepada saya selaku penulis untuk melakukan penelitian dan terus memberikan dukungan kepada saya

10. **Deni Hardi, Deddy Ramadhan, Jaka Furqon, Vidhy Kartika Putri, Dewi Hapsari, Aprilia Ratna Ningsih, Erianti Anggraini, Dwi Inesia, Ahmad Fauzi**, selaku sahabat – sahabat saya yang memberikan dukungan, mendoakan dan memberikan saya semangat serta perhatian selama saya menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
11. Teman - teman serta sahabat - sahabat seperjuangan kami dari Fakultas Ilmu Komputer jurusan Sistem Informasi angkatan 2013 yang memberikan dukungan dan semangat satu sama lain.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada kita semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis juga.

Jakarta, 06 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Luaran yang diharapkan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Sistem, Informasi, Sistem Informasi dan Data	6
2.1.1 Pengertian Sistem.....	6
2.1.2 Pengertian Informasi	6
2.1.3 Kualitas Informasi	6
2.1.4 Pengertian Sistem Informasi	7
2.1.5 Pengertian Data	8
2.1.6 Bentuk Data.....	8
2.1.7 Sumber Data.....	8
2.2 Tinjauan Umum Monitoring	9
2.2.1 Pengertian Monitoring	9
2.3 Tinjauan Umum Proyek dan Tahapan Proyek Konstruksi.....	9
2.3.1 Pengertian Proyek	9
2.3.2 Tahapan Proyek Konstruksi	10
2.4 Aplikasi Berbasis Cloud.....	11
2.4.1 Pengertian Cloud Computing.....	11
2.4.2 Pengertian World Wide Web (WWW)	13
2.4.3 Pengertian Internet	13
2.4.4 Pengertian Hosting	13
2.4.5 Pengertian PHP	14

2.5 Sistem Basis Data.....	14
2.5.1 Pengertian Sistem Basis Data	14
2.5.2 Database Management System (DBMS)	14
2.5.3 Pengertian MySQL	15
2.6 Metode Analisis Masalah.....	15
2.7 Metode Pengembangan Sistem	16
2.8 Unified Modelling Language (UML).....	18
2.8.1 Pengertian UML.....	18
2.8.2 Komponen - Komponen UML.....	19
2.9 Rumus Perhitungan Persentase Kemajuan Proyek	21
2.10 Review Penelitian.....	23
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian	26
3.2 Tahapan Penelitian	27
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.4 Alat Bantu Penelitian	28
3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian	29
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Profil PT. Malmass Mitra Teknik	30
4.1.1 Sejarah.....	30
4.1.2 Visi dan Misi	31
4.1.3 Struktur Organisasi	32
4.2 Analisis Sistem Berjalan	38
4.2.1 Sistem Monitoring Pelaksanaan Proyek	
Mechanical & Electrical.....	38
4.2.2 Dokumen yang Digunakan.....	41
4.3 Analisis Permasalahan	43
4.3.1 Identifikasi Masalah	43
4.3.2 Teknologi Pengolahan Data Yang Digunakan.....	45
4.4 Masalah Pokok	45
4.4.1 Masalah Sistem	45
4.4.2 Masalah Teknologi Pengolahan Data.....	46
4.5 Analisis Kebutuhan Informasi.....	46
4.6 Rancangan Sistem Usulan.....	47
4.6.1 Arsitektur Sistem Yang Digunakan	47
4.6.2 Teknologi Komputasi Yang Digunakan	47
4.7 Antisipasi Masalah	48
4.8 Sistem dan Prosedur Sistem Usulan.....	48
4.8.1 Sistem Monitoring pelaksanaan proyek	
Mechanical & Electrical.....	48
4.8.2 Tujuan dan Sasaran Sistem Usulan	50
4.8.3 Rancangan Logik	51
4.8.4 Rancangan Database	78
4.8.5 Rancangan Layar Graphical User Interface (GUI)	84
4.8.6 Rancangan Masukkan dan Keluaran	98
4.8.7 Rancangan Infrastruktur.....	99

4.9 Implementasi dan Black Box Testing	101
4.9.1 Implementasi	101
4.9.2 Persiapan implementasi sistem ke Cloud Hosting	101
4.9.3 Black Box Testing	106
BAB 5 PENUTUP	107
5.1 Simpulan	107
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	109
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Penelitian	23
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Naratif <i>Use Case</i> Rancangan Disain Bangunan	39
Tabel 4.2 Naratif <i>Use Case</i> Catatan Data Proyek.....	39
Tabel 4.3 Naratif <i>Use Case</i> Spesifikasi Sistem Instalasi Disain <i>Mechanical</i>	39
Tabel 4.4 Naratif <i>Use Case</i> Spesifikasi Sistem Instalasi Disain <i>Electrical</i>	39
Tabel 4.5 Naratif <i>Use Case</i> Rancangan Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	40
Tabel 4.6 Naratif <i>Use Case</i> Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	40
Tabel 4.7 Naratif <i>Use Case</i> Hasil Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	40
Tabel 4.8 Naratif <i>Use Case</i> Periksa Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	40
Tabel 4.9 Naratif <i>Use Case</i> Rekap Hasil Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	41
Tabel 4.10 Naratif <i>Use Case</i> Laporan Bulanan Kemajuan Proyek	41
Tabel 4.11 Dokumen Masukan Berjalan	41
Tabel 4.12 Dokumen Keluaran Berjalan	42
Tabel 4.13 Analisis Permasalahan Dengan Metode PIECES	43
Tabel 4.14 Daftar Istilah Aktor atau Pelaku Sistem	51
Tabel 4.15 Daftar Istilah <i>Use Case</i> Sistem Usulan.....	52
Tabel 4.16 Naratif <i>Use Case Login</i>	56
Tabel 4.17 Naratif <i>Use Case</i> Daftar Akun.....	57
Tabel 4.18 Naratif <i>Use Case</i> Input Data Proyek	58
Tabel 4.19 Naratif <i>Use Case</i> Input Pembagian Kerja.....	60
Tabel 4.20 Naratif <i>Use Case Upload</i> Hasil Gambar Instalasi	61
Tabel 4.21 Naratif <i>Use Case</i> Cek Hasil Gambar Instalasi.....	62
Tabel 4.22 Naratif <i>Use Case Upload</i> Hasil Laporan Bulanan.....	64
Tabel 4.23 Naratif <i>Use Case</i> Hasil Kelola Data User.....	65
Tabel 4.24 Struktur File Tabel.....	78
Tabel 4.25 Kode Jenis Disiplin Instalasi	79
Tabel 4.26 Kode Jabatan Pegawai	79
Tabel 4.27 Kode Jenis Kepemilikan Proyek.....	80
Tabel 4.28 Kode Jenis Bangunan Proyek	80
Tabel 4.29 Rancangan Masukan.....	98
Tabel 4.30 Rancangan Keluaran	99
Tabel 4.31 Spesifikasi Perangkat Keras Server <i>Cloud Hosting</i>	100
Tabel 4.32 Spesifikasi Perangkat Lunak Server <i>Cloud Hosting</i>	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Struktur Organisasasi	32
Gambar 4.2 <i>Use Case</i> Sistem Berjalan Monitoring Pelaksanaan Proyek	38
Gambar 4.3 <i>Class Diagram</i> Sistem Usulan.....	54
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan	55
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram Login</i>	56
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i> Daftar Akun	57
Gambar 4.7 <i>Use Case Diagram</i> Input Data Proyek	58
Gambar 4.8 <i>Use Case Diagram</i> Pembagian Kerja.....	59
Gambar 4.9 <i>Use Case Diagram Upload</i> Hasil Gambar Instalasi	61
Gambar 4.10 <i>Use Case Diagram</i> Cek Hasil Gambar Instalasi	62
Gambar 4.11 <i>Use Case Diagram</i> Laporan Bulanan.....	63
Gambar 4.12 <i>Use Case Diagram</i> Kelola Data User.....	65
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Login</i>	66
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Daftar Akun	67
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Input Data Proyek	68
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Pembagian Kerja.....	69
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram Upload</i> Hasil Gambar Instalasi.....	70
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Cek Hasil Gambar Instalasi	71
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Laporan Bulanan.....	72
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> Kelola User	73
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram Login</i>	74
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Daftar Akun	74
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Input Data Proyek	75
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Pembagian Kerja.....	75
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram Upload</i> Hasil Gambar Instalasi	76
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Cek Hasil Gambar Instalasi	76
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Bulanan	77
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram</i> Kelola User	77
Gambar 4.29 Form <i>Login</i>	84
Gambar 4.30 Halaman Utama	85
Gambar 4.31 Form Daftar Akun Pegawai.....	86
Gambar 4.32 Form Daftar Akun Owner	87
Gambar 4.33 Verifikasi Akun	87
Gambar 4.34 Form Lupa <i>Password</i>	88
Gambar 4.35 Form Ubah <i>Password</i>	89
Gambar 4.36 Halaman Profil Pegawai	90
Gambar 4.37 Form Edit Biodata	90
Gambar 4.38 Form Input Data Proyek	91
Gambar 4.39 Form Data Proyek.....	91
Gambar 4.40 Form Pembagian Kerja.....	92
Gambar 4.41 Halaman Kemajuan Proyek	92
Gambar 4.42 Form Cek Hasil Gambar Instalasi	93
Gambar 4.43 Form Laporan Bulanan	93

Gambar 4.44 Halaman Data Akun <i>Login</i>	94
Gambar 4.45 Form Kelola User	94
Gambar 4.46 Halaman Data Pegawai.....	95
Gambar 4.47 Halaman Data Owner	95
Gambar 4.48 Form Profil Perusahaan	96
Gambar 4.49 Halaman Proyek Per Lantai.....	96
Gambar 4.50 Halaman Detail Proyek.....	97
Gambar 4.51 Form <i>Upload</i> Hasil Gambar Instalasi.....	97
Gambar 4.52 Halaman Profil Owner.....	98
Gambar 4.53 Rancangan Infrastruktur	99
Gambar 4.54 <i>Login</i> Ke Dalam Jasa Hosting	102
Gambar 4.55 Memesan Paket Hosting 1	102
Gambar 4.56 Memesan Paket Hosting 2	103
Gambar 4.57 Memesan Paket Hosting 3	103
Gambar 4.58 Membuat Nama Domain Web.....	103
Gambar 4.59 Konfigurasi <i>Server</i>	104
Gambar 4.60 Membuat Database Server 1.....	104
Gambar 4.61 Membuat Database Server 2.....	105
Gambar 4.62 <i>Upload</i> File Web Menggunakan FileZilla 1	105
Gambar 4.63 <i>Upload</i> File Web Menggunakan FileZilla 2.....	105
Gambar 4.64 Web Hosting Siap digunakan	106

DAFTAR SIMBOL

a. Simbol Unified Modeling Language

1) *Use Case Diagram*

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	<i>Use Case</i>		<i>Use Case</i> merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.
2.	<i>Actor</i>		<i>Actor</i> adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
3.	<i>Association</i>		<i>Association</i> merupakan komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> atau <i>Use Case</i> yang memiliki interaksi dengan aktor.
4.	<i>Extend</i>		<i>Extend</i> adalah relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu.
5.	<i>Include</i>		<i>Include</i> adalah relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> , di mana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>Use Case</i> ini.

2) *Activity Diagram*

No.	Nama	Simbol	Penjelasan		
1.	Status awal		Status awal merupakan simbol yang menandakan awal mula pada aktivitas sistem.		
2.	Aktivitas		Aktivitas merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh sistem.		
3.	Percabangan		Percabangan merupakan suatu bentuk komunikasi dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.		
4.	Penggabungan		Komunikasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu		
5.	Status akhir		Status akhir merupakan simbol untuk menandakan berakhirnya suatu sistem.		
6.	Swimlane	<table border="1"> <tr> <td>nama swimlane</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	nama swimlane		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
nama swimlane					

3) *Class Diagram*

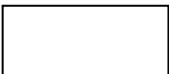
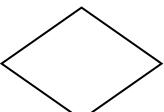
No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	Kelas	nama_kelas +atribut +operasi()	Kelas adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Kelas menggambarkan keadaan (atribut/ properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (layanan/metoda/fungsi). Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungs sesuai dengan kebutuhan sistem.
2.	Asosiasi		Asosiasi merupakan relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai

			dengan <i>multiplicity</i> .
3.	Dependency	----->	Dependency merupakan relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
4.	Aggregation	◇———	Aggregation merupakan relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

4) Sequence Diagram

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	Aktor		Aktor adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2.	Lifeline		Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.	Objek	nama objek: nama kelas	Menyatakan objek yang berinteraksi dengan orang.
4.	Waktu aktif		Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
5.	Pesan		Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.

b. Simbol Flow Chart

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	Terminator		Simbol terminator (Mulai/selesai) merupakan tanda bahwa sistem akan dijalankan atau berakhir
2.	Proses		Simbol yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data baik oleh user maupun komputer (sistem)
3.	Verifikasi		Simbol yang digunakan untuk memutuskan apakah valid atau tidak validnya suatu kejadian.
4.	Data		Simbol yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang digunakan. Laporan : Simbol yang digunakan untuk menggambarkan laporan.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Dokumen Masukkan Sistem Berjalan

- Lampiran 1 Masukkan Catatan Data Proyek
- Lampiran 2 Masukkan Rancangan Gambar Instalasi *Mechanical*
- Lampiran 3 Masukkan Rancangan Gambar Instalasi *Mechanical*

Lampiran B Dokumen Keluaran

- Lampiran 1 Keluaran Hasil Gambar Instalasi *Mechanical*
- Lampiran 2 Keluaran Hasil Gambar Instalasi *Electrical*
- Lampiran 3 Keluaran Laporan Bulanan

Lampiran C Struktur File

- Lampiran 1 Struktur File *Login*
- Lampiran 2 Struktur File Pegawai
- Lampiran 3 Struktur File Proyek
- Lampiran 4 Struktur File Proyek Lantai
- Lampiran 5 Struktur File Detail Proyek *Electrical*
- Lampiran 6 Struktur File Detail Proyek *Mechanical*
- Lampiran 7 Struktur File Owner
- Lampiran 8 Struktur File History
- Lampiran 9 Struktur File Laporan Bulanan

Lampiran D Rancangan Masukkan

- Lampiran 1 Form Input Proyek
- Lampiran 2 Form Edit Biodata
- Lampiran 3 Form Daftar Akun
- Lampiran 4 Form *Upload* Hasil Gambar Instalasi
- Lampiran 5 Form *Upload* Laporan Bulanan
- Lampiran 6 Form Cek Hasil Gambar Instalasi
- Lampiran 7 Form Kelola User
- Lampiran 8 Form Pembagian Kerja

Lampiran E Rancangan Keluaran

- Lampiran 1 Daftar Proyek
- Lampiran 2 Daftar Akun
- Lampiran 3 Daftar Pegawai
- Lampiran 4 Daftar Owner
- Lampiran 5 Daftar Proyek Per Lantai
- Lampiran 6 Detail Proyek Per Lantai
- Lampiran 7 Kemajuan Proyek
- Lampiran 8 Laporan Bulanan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan di bidang teknologi informasi khususnya teknologi internet mempermudah dan membantu berbagai bidang pekerjaan yang terkait dengan kemudahan akses, jarak dan waktu. Semakin mudahnya akses internet pada masa sekarang turut mendorong berbagai industri konstruksi baik dikalangan pemerintah maupun swasta untuk memanfaatkannya.

PT. Malmass Mitra Teknik, atau disingkat MATRIK adalah salah satu Perusahaan konsultan nasional di Indonesia, bergerak dalam bidang konstruksi khususnya sebagai konsultan perencana ME (*Mechanical & Electrical*), MATRIK adalah Perusahaan nasional yang beroperasi di Jakarta sejak tahun 1990. Kami telah membangun reputasi yang kuat untuk menyediakan solusi inovatif dan kualitas kerja dengan harga yang kompetitif. MATRIK memiliki total 50 staf, yang menyediakan konsultasi pada mekanik, berkaitan dengan listrik, hidrolik, pemadam kebakaran dan disiplin komunikasi untuk segala macam pengembangan, seperti : hotel & penginapan, pusat perbelanjaan, rumah sakit, bandara, badan institusi, badan usaha komersil, pabrik, infrastruktur dan pelabuhan.

Sistem yang berjalan pada PT. Malmass Mitra Teknik saat ini mempunyai beberapa kelemahan. Pertama, Proses pencacatan data proyek masih dilakukan dengan manual (dalam *Microsoft Excel*) sehingga resiko terkena virus bisa saja terjadi. Kedua, Dalam melakukan pengecekan hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical* masih menggunakan *hardcopy* (kertas hasil cetak), hal tersebut dirasa kurang efektif karena memakan biaya yang tidak sedikit untuk pemakaian kertas serta pemakaian tinta printer. Ketiga, Owner masih harus datang ketempat untuk melihat laporan bulanan. Keempat, Owner kesulitan dalam mendapatkan informasi yang detail tentang kemajuan pelaksanaan proyek.

Penggunaan teknologi sangat diperlukan sebagai penunjang dalam *monitoring* pelaksanaan proyek. Karena semakin pesatnya perkembangan mengenai teknologi dan informasi seperti sekarang ini. Dengan aplikasi *Web*,

teknologi *Cloud* dan pengembangan sistem dengan menggunakan metode *Waterfall*. Memberikan kemudahan bagi Engineer dalam melakukan pengecekan hasil instalasi, memantau kemajuan proyek. Sehingga proses pengecekan hasil instalasi akan lebih efektif karena tidak lagi menggunakan kertas. Memberikan kemudahan bagi Owner dalam mendapatkan informasi kemajuan proyek yang cepat, tepat dan akurat, dan dalam mendapatkan laporan bulanan. Sehingga Owner tidak lagi perlu menunggu lama dalam mendapatkan informasi kemajuan proyek dan tidak harus datang untuk mendapatkan laporan bulanan.

Dengan didasari dari permasalahan yang telah penulis sebutkan diatas, maka penulis menarik kesimpulan untuk menetapkan judul “**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING PELAKSANAAN PROYEK MECHANICAL & ELECTRICAL BERBASIS CLOUD (STUDI KASUS DI PT. MALMASS MITRA TEKNIK)**“.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang Sistem Informasi *Monitoring* Pelaksanaan Proyek berbasis *Cloud* di PT. Malmass Mitra Teknik?
- b. Bagaimana membuat Sistem Informasi *Monitoring* berbasis *Cloud* yang dapat Mempermudah Engineer, Draughman dan Owner dalam melakukan kegiatan *monitoring* pelaksanaan proyek?
- c. Bagaimana prosedur kegiatan *monitoring* pelaksanaan proyek yang berjalan saat ini?

1.3 Ruang Lingkup

Untuk mempermudah penulisan proposal skripsi ini dan agar lebih terarah dan berjalan dengan baik, maka perlu dibuat suatu batasan masalah.

Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan proposal skripsi ini, yaitu :

- a. Pembuatan Sistem Informasi *Monitoring* Pelaksanaan Proyek berbasis *Cloud* di PT. Malmass Mitra Teknik ini dibuat dengan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MySQL*.
- b. Sistem ini hanya menangani dalam pelaksanaan instalasi *Mechanical & Electrical* yaitu instalasi LAK (Listrik Arus Kuat), LAK (Listrik Arus Lemah), PK (Pemadam Kebakaran), PL (Plumbing), TUG (Tata Udara Gedung) dan TDG (Transportasi Dalam Gedung).
- c. Sistem ini memberikan informasi kemajuan pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* dalam bentuk persentase (%).
- d. Tidak menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya).
- e. Aplikasi diakses secara *Online*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi *monitoring* pelaksanaan proyek yang mempermudah Engineer dalam melakukan kegiatan pengawasan pelaksanaan proyek, mempermudah Draughman dalam melihat kemajuan proyek yang dikerjakan, dan mempermudah Owner dalam mendapatkan informasi terkait dengan perkembangan pelaksanaan proyek.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Manfaat bagi PT. Malmass Mitra Teknik
 - 1) Mempermudah Engineer dalam melakukan kegiatan pengawasan pelaksanaan proyek.
 - 2) Mempermudah Engineer dalam melakukan pengecekan hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical*.
 - 3) Mempermudah Draughman dalam melihat kemajuan proyek yang dikerjakan.

b. Manfaat bagi Owner

- 1) Memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi terkait dengan kemajuan pelaksanaan proyek.
- 2) Memberikan kemudahan dalam mendapatkan laporan bulanan.

1.5 Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan penulis dalam penelitian ini adalah aplikasi *monitoring* proyek *Mechanical & Electrical* berbasis *cloud* yang mempermudah Engineer dalam melakukan kegiatan pengawasan pelaksanaan proyek, mempermudah Engineer dalam melakukan pengecekan hasil instalasi *Mechanical & Electrical*, mempermudah Engineer dalam melihat perkembangan proyek yang dikerjakan, mempermudah Owner dalam mendapatkan informasi terkait kemajuan pelaksanaan proyek dan menjadi media alternatif tambahan dalam melakukan penginputan data proyek, pemantauan kegiatan proyek dan media penyimpanan data proyek yang lebih fleksibel, akurat, cepat dan aman.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis ingin memberikan gambaran mengenai isi dari penulisan proposal skripsi, maka dari itu kami membuat sistematika penulisan yang kami kelompokan menjadi empat bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab ini berisi tentang deskripsi umum isi proposal skripsi yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, luaran sistem yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini berisi uraian tentang berbagai literatur yang berkaitan dengan teori, konsep, prosedur, metode, dan proses yang digunakan sebagai referensi dalam penulisan proposal skripsi ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini berisi tentang langkah - langkah penelitian yang digunakan sebagai pemecahan permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini berisi tentang gambaran objek penelitian, analisis sistem berjalan, analisis kebutuhan sistem, perancangan database dan perancangan sistem.

BAB 5 PENUTUP

Pada Bab ini berisi kesimpulan dan saran penulis dari selama proses pembuatan dan penelitian yang mungkin berguna untuk masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Sistem, Informasi, Sistem Informasi dan Data

2.1.1 Pengertian Sistem

Berikut ini ada beberapa pengertian tentang sistem menurut beberapa ahli yang dijabarkan dibawah ini.

Menurut Tata Sutabri (2012), ‘Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu’.

Menurut Sutarmen (2012), ‘Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama’.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah kumpulan atau kelompok dari elemen – elemen atau komponen – komponen yang saling berhubungan atau saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.2 Pengertian Informasi

Menurut Sutarmen (2012), ‘Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tersentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima’.

2.1.3 Kualitas Informasi

Menurut Jaluanto Sunu Punjul Tyoso (2016), Kualitas suatu informasi tergantung dari 3 hal, yaitu : akurat, tepat waktu dan relevan. Penjelasan tentang kualitas informasi tersebut dipaparkan dibawah ini :

a. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan.

Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan

maksudnya. formasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat Waktu

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usung tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.

c. Relavan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap – tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan. Nilai informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.1.4 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Sutarmen (2012), ‘Sistem informasi adalah sistem yang dapat difinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input, proses, output’.

Menurut Sutabri (2012), “Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan”.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengumpulan data, pemrosesan data, penyimpanan data, pengolahan data, pengendalian dan pelaporan sehingga tercapai sebuah informasi yang mendukung pengambilan keputusan didalam suatu organisasi untuk dapat mencapai sasaran dan tujuannya.

2.1.5 Pengertian Data

Menurut Jeperson Hutahean (2014), ‘Data adalah bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang – lambang tidak acak menunjukkan jumlah – jumlah, tindakan – tindakan, hal – hal dan sebagainya’.

2.1.6 Bentuk Data

Menurut Yakub (2012), Data dapat dibentuk menjadi 5, antara lain :

a. Teks

Teks merupakan sederetan huruf, angka, dan simbol – simbol yang kombinasinya tidak tergantung pada masing – masing item secara individual misalnya : artikel, koran, majalah, dan lain – lain.

b. Data Yang Terhormat

Data yang terformat merupakan data dengan suatu format tertentu, misalnya : data yang menyatakan tanggal atau jam, dan nilai mata uang.

c. Citra (*Image*)

Citra (*Image*) merupakan data dalam bentuk gambar, citra dapat berupa grafik, foto, hasil rontgen, dan tanda tangan.

d. Audio

Audio merupakan data dalam bentuk suara, misalnya : instrumen musik, suara orang, suara binatang, detak jantung, dan lain – lain.

e. Video

Video merupakan data dalam bentuk gambar bergerak dan dilengkapi dengan suara, misalnya : suatu kejadian dan aktivitas dalam bentuk film.

2.1.7 Sumber Data

Menurut Yakub (2012), Data dapat diperoleh dari berbagai sumber untuk memperolehnya. Sumber data diklasifikasikan sebagai sumber data internal, sumber data personal, dan sumber data eksternal.

a. Data Internal

Data internal sumbernya adalah orang, produk, layanan dan proses. Data internal umumnya disimpan dalam bisnis data perusahaan dan biasanya dapat diakses.

b. Data Personal

Sumber data personal bukan hanya berupa fakta, tetapi dapat juga mencakup konsep, pemikiran dan opini.

c. Data Eksternal

Sumber data eksternal dimulai dari basis data komersial hingga sensor dan satelit. Data ini tersedia di compact disk, flashdisk atau media lainnya dalam bentuk film, suara, gambar, atlas dan televisi.

2.2 Tinjauan Umum *Monitoring*

2.2.1 Pengertian *Monitoring*

Menurut Gentisa Tri Mardiani (2013), “*Monitoring* adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program kegiatan itu selanjutnya. pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (awareness) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu”.

2.3 Tinjauan Umum Proyek dan Tahapan Proyek Konstruksi

2.3.1 Pengertian Proyek

Menurut Widiasanti & Lenggogeni (2013), ‘Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang memiliki tujuan dan sasaran yang jelas, berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu’.

Dari pengertian di atas terlihat bahwa ciri pokok proyek adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki tujuan dan sasaran berupa suatu produk akhir.
- b. Proyek memiliki sifat sementara, yaitu telah jelas titik awal mulai dan selesai.
- c. Biaya, waktu, dan mutu dalam pencapaian tujuan dan sasaran tersebut telah ditentukan.
- d. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung menyebabkan proyek memiliki sifat nonrepetitif, atau tidak berulang.

Proyek konstruksi merupakan proyek yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan dan infrastruktur yang umumnya mencakup pekerjaan pokok yang termasuk dalam bidang teknik sipil dan arsitektur. Selain itu, juga melibatkan bidang ilmu lainnya, seperti teknik industri, mesin , elektro, geoteknik, lanskap.

2.3.2 Tahapan Proyek Konstruksi

Menurut Widiasanti & Lenggogeni (2013), “Tahap awal proyek konstruksi dimulai dari pembentukan ide, lingkup pekerjaan, tim manajemen proyek. Tahap menengah terdiri dari kegiatan perencanaan, acuan dasar, progres kegiatan, dan hasil. Sementara tahap akhir melingkupi persetujuan dan penyerahan-terima proyek sebagai hasil akhir produk kepada pemilik atau penyandang dana”.

Dalam dunia konstruksi, tahapan yang terjadi dalam pembangunan proyeknya tidak jauh berbeda. Hanya pembagian tahapan yang biasanya disebut sebagai siklus hidup proyek konstruksi dibuat menjadi lebih terperinci walaupun dasar dari tahapan proyek, yaitu tahap awal, menengah, dan akhir tetap dapat terlihat dalam siklus hidup tersebut.

Tahapan dalam proyek Konstruksi dibagi menjadi beberapa tahap.

a. Tahap Konseptual atau Tahap Kelayakan

Tahap ini merupakan tahap awal bagi pemilik proyek atau pemberi tugas. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, antara lain:

- 1) Memformulasikan gagasan;
- 2) Studi kelayakan yang mencakup berbagai aspek termasuk biaya, risiko, dan poleksosbud;
- 3) Pembuatan strategi perencanaan.

b. Tahap Perencanaan dan Desain

Tahap ini merupakan tahap kedua, tahap ini sudah melibatkan beberapa konsultan untuk membuat perencanaan bagi keberlanjutan proyek. Pada tahap ini dilakukan kegiatan - kegiatan, antara lain:

- 1) Desain dasar perencanaan proyek;
- 2) Perencanaan lebih jelas mengenai biaya dan penjadwalan proyek;
- 3) Penentuan syarat dan ketentuan kontrak serta pelaksanaan pelelangan.

c. Tahap Produksi/Pelaksanaan konstruksi

Tahap ini merupakan tahap ketiga, yaitu tahap pembangunan atau implementasi proyek konstruksi yang sudah melibatkan pelaksana atau kontraktor. Tahap ini berisikan kegiatan-kegiatan, yaitu antara lain :

- 1) Mobilisasi dan demobilisasi peralatan dan tenaga kerja;
- 2) Pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan sipil;
- 3) Pengendalian dan pengujian-pengujian.

4. Tahap Serah Terima/Operasional

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam proyek konstruksi setelah pelaksanaan pembangunan terjadi. Pada tahap ini dilakukan, antara lain:

- 1) Serah terima proyek;
- 2) Perawatan bangunan hingga jangka waktu yang disepakati;
- 3) Operasional bangunan.

2.4 Aplikasi Berbasis *Cloud*

2.4.1 Pengertian *Cloud Computing*

Menurut Onno (2012), “*Cloud Computing* adalah sebuah model komputasi / computing, dimana sumber daya seperti *processor / computing power, storage, network*, dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di jaringan / internet menggunakan pola akses remote. Model billing dari layanan umumnya mirip dengan modem layanan publik. Ketersediaan *on-demand* sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, dinamik dan skalabilitas yang hampir tanpa limit adalah beberapa atribut penting dari *cloud computing*”.

Sebuah setup infrastruktur model cloud computing biasanya di kenali sebagai ‘*Cloud*’. Berikut adalah beberapa kategori layanan yang tersedia dari sebuah ‘*Cloud*’ seperti :

- Infrastructure As A Services (IAAS)
- Platform As A Service (PAAS)
- Software As A Service (SAAS)

‘*Cloud*’ ini biasanya tersedia sebagai layanan kepada siapa saja di Internet. Akan tetapi, varian yang di sebut ‘*Private Cloud*’ semakin populer untuk infrastruktur pribadi / private yang mempunyai atribut seperti ‘*Cloud*’ di atas. *Cloud computing* berbeda dengan *Grid computing* atau *Parallel Computing*,

dimana *Grid computing* dan *Paralel computing* adalah lebih merupakan sebuah bagian dari prasarana fisik bagi penyediaan konsep *Cloud computing*.

Terdapat berbagai keuntungan dan kerugian yang dapat diperoleh dalam penggunaan teknologi cloud computing, diantaranya adalah:

Kelebihan :

- a. Mengurangi biaya untuk merakit suatu komputer atau PC;
- b. Improvisasi Perfomance;
- c. Mengurangi biaya infrastruktur teknologi;
- d. Maintenance;
- e. Mengurangi biaya software;
- f. Update software otomatis;
- g. Meningkatkan kinerja computer;
- h. Storage yang besar/tak terbatas;
- i. Improvisasi kompatibilitas Sistem Operasi;
- j. Improvisasi kompatibilitas format file;
- k. Kolaborasi lebih mudah;
- l. Akses file dimanapun dan kapanpun.

Kerugian :

- a. Membutuhkan koneksi internet;
- b. Tidak berjalan dengan baik jika koneksi lambat;
- c. Fitur yang terbatas;
- d. Penyimpanan data yang tidak aman;
- e. Service Level;
- f. Privacy.

Ciri – ciri aplikasi berbasis *Cloud* :

- a. Aplikasi diakses dengan menggunakan koneksi Internet;
- b. Penyimpanan data yang tidak terbatas;
- c. Penyimpanan data berada di *Cloud*.
- d. Komputer Server yang abstrak (tidak berbentuk secara fisik);
- e. Aplikasi akan terus *Online* selama 7/24 jam;

2.4.2 Pengertian *World Wide Web (WWW)*

Menurut Budi Raharjo (2011), “*World Wide Web*, sering disingkat dengan *Web* adalah suatu layanan di dalam jaringan internet yang berupa ruang informasi. Dengan adanya *web*, *user* dapat memperoleh atau menemukan informasi yang diinginkan dengan cara mengikuti *link (hyperlink)* yang disediakan di dalam dokumen yang ditampilkan oleh aplikasi *web browser*”.

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari layanan *web*, diantaranya :

- a. Informasi mudah didistribusikan dan dapat diakses oleh semua penggunaan internet di seluruh dunia.
- b. Konfigurasi *server* dapat dilakukan secara lebih mudah.
- c. Instalasi (*upload*) aplikasi hanya dilakukan sekali, tanpa harus melakukan instalasi aplikasi di setiap computer *user* yang ingin mengakses aplikasi tersebut.
- d. Tidak tergantung pada *platform*, artinya informasi maupun aplikasi dapat diakses dari komputer yang memiliki sistem operasi berbeda.

2.4.3 Pengertian *Internet*

Menurut Simarmata (2010), “Internet adalah kelompok atau kumpulan dari jutaan komputer. Penggunaan internet memungkinkan kita untuk mendapatkan informasi dari komputer yang ada di dalam kelompok tersebut dengan asumsi bahwa pemilik komputer memberikan izin akses. Untuk mendapatkan sebuah informasi, sekumpulan protokol harus digunakan yaitu sekumpulan aturan yang menetapkan bagaimana suatu informasi dapat dikirim dan diterima”.

2.4.4 Pengertian *Hosting*

Menurut Adhi Prasetyo (2014), “Hosting berasal dari kata “host” yang berarti tuan rumah atau menerima tamu. Hosting merupakan jasa layanan internet untuk menempatkan halaman website Anda agar bisa Online. Hosting sendiri menyediakan *server-server* yang disewakan sehingga memungkinkan individu atau organisasi menempatkan data atau informasi di internet berupa DNS, EMAIL, FTP, atau HTTP. Server hosting terdiri atas dari sebuah *server* yang terhubung dengan jaringan internet yang mempunyai kecepatan tinggi”.

Pengertian hosting yang lain yaitu menyewa tempat untuk menyimpan data yang dibutuhkan oleh sebuah website sehingga bisa diakses melalui internet. Penyewa hosting akan memiliki hak akses setelah menyewa/membelinya dan akan diberikan kontrol panel yang sudah terproteksi dengan username dan

password sebagai admin websitenya. Sebuah hosting mempunyai kapasitas dengan ukuran MB (MegaByte) dan GB (GigaByte). Rata-rata penyewaan hosting adalah per tahun. Sekarang ini penyewaan hosting yang dilakukan oleh perusahaan-perusahaan besar banyak dijumpai baik di Indonesia maupun luar negeri. Lokasi peletakan data center (pusat data) hosting bisa bermacam-macam, ada di Amerika. Jenis-jenis hosting yaitu Shared Hosting / *Cloud* Hosting, *Dedicated* Hosting, VPS

2.4.5 Pengertian PHP

Menurut Anhar (2010), “PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak digunakan saat ini, PHP banyak digunakan untuk program situs web dinamis, contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah forum (phpBB) dan MediaWiki (software dibelakang Wikipedia)”.

PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP.NET, C#, VB.NET Microosft, Cold Fusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystem dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain – lain.

2.5 Sistem Basis Data

2.5.1 Pengertian Sistem Basis Data

Menurut Prayudi & Simamarta (2010), ‘Sistem basis data adalah kumpulan file yang saling berhubungan dan kumpulan program yang memungkinkan pengguna mengakses dan mengubah file-file’.

2.5.2 Database Management System (DBMS)

Menurut Prayudi & Simamarta (2010), ‘Database Management System adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu memelihara dan memanfaatkan kumpulan data yang besar’.

Alternatif penggunaan DBMS adalah menyimpan data dalam file dan menulis kode aplikasi tertentu untuk mengaturnya.

Keuntungan DBMS : mengurangi pengulangan data, mencapai independensi data, mengintegrasikan data beberapa file, mengambil data dan informasi dengan cepat, meningkatkan keamanan.

2.5.3 Pengertian MySQL

Menurut Yeni & Devie (2010), “MySQL merupakan sebuah basis data yang mengandung satu atau beberapa kolom. Tabel terdiri atas sejumlah basis dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Didalam PHP telah menyediakan fungsi untuk mengkoneksikan ke basis data dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan, baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi antar *server* database MySQL sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi”.

2.6 Metode Analisis Masalah

Menurut Tata Sutabri (2012), Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Panduan ini dikenal dengan analisis PIECES (*Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service*). Analisis dilakukan pada sistem informasi lama. Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah dan akhirnya dapat ditemukan masalah utamanya.

Untuk lebih jelasnya lagi mengenai PIECES, di bawah ini akan dijelaskan mengenai pengertian dari masing–masing komponen PIECES.

a. Analisis Kinerja Sistem (*Performance*)

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (throughput) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (response time).

b. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (marketing) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka user akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

c. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan paperless sistem (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan. Oleh karena itu dilihat dari penggunaan bahan kertas yang berlebihan dan biaya iklan di media cetak untuk media publikasi, sistem ini dinilai kurang ekonomis.

d. Analisis Pengendalian (*Control*)

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisis berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

e. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

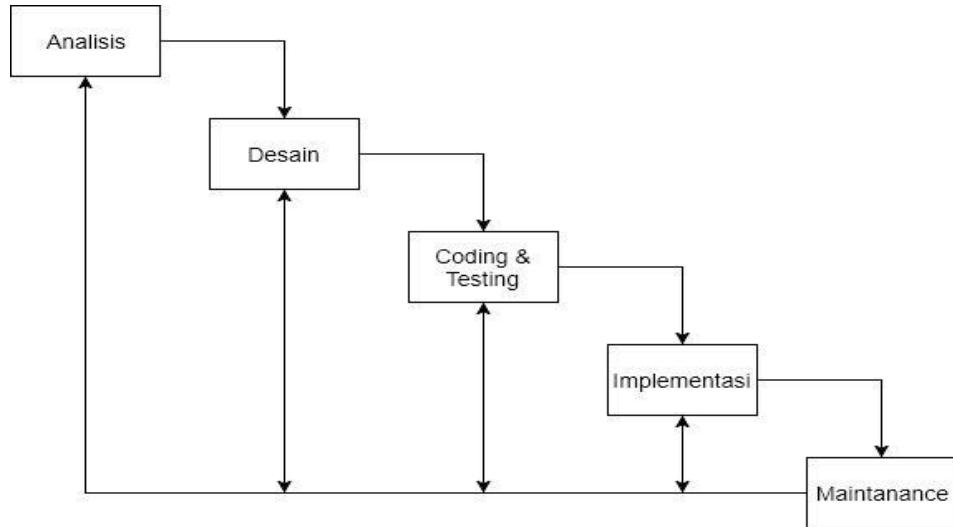
f. Analisis Pelayanan (*Service*)

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (marketing), user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

2.7 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Yunanto & Dony (2012), ‘Pengembangan sistem merupakan penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada’.

Dalam pengembangan sistem informasi terdapat beberapa metode yang digunakan salah satunya adalah metode waterfall yang penulis gunakan untuk pengembangan sistem ini. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing / verification, dan maintenance.



Gambar 2.1 Metode Waterfall

Berikut adalah penjelasan dari metode waterfall:

a. Analisis

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa malakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyakbanyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Dalam tahapan analisis ini menggunakan metode PIECES.

b. Desain

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Dalam mendesain sistem ini

menggunakan UML, untuk menggambarkan alur sistem yang sedang maupun yang akan diusulkan.

c. Coding dan Testing

Coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. Implementasi

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisis, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

e. Maintenance

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

2.8 Unified Modelling Language (UML)

2.8.1 Pengertian UML

Menurut Adi Nugroho (2010) UML adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek).

2.8.2 Komponen - Komponen UML

Menurut Haviluddin (2011), Komponen – komponen UML adalah sebagai berikut :

a. Struktur *Diagram*

Menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, objek, dan hubungan mereka, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. Struktur diagram dalam UML, terdiri atas :

1) *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas.

Class Diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas – kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat.

Class memiliki tiga area pokok, yaitu :

- a) Nama
- b) Atribut
- c) Metoda

2) *Object Diagram*

Object Diagram menggambarkan kejelasan kelas dan warisan, dan kadang – kadang diambil ketika merencanakan kelas, atau untuk membantu pemangku kepentingan non-program yang mungkin menemukan diagram kelas terlalu abstrak.

3) *Component Diagram*

Component Diagram menggambarkan struktur fisik dari kode, pemetaan pandangan logis dari kelas proyek untuk kode actual di mana logika ini dilaksanakan.

4) *Deployment Diagram*

Deployment Diagram memberikan gambaran dari arsitektur fisik perangkat lunak, perangkat keras, dan artefak dari sistem. *Deployment diagram* dapat dianggap sebagai ujung spectrum dari kasus

penggunaan, menggambarkan bentuk fisik dari sistem yang bertentangan dengan gambar konseptual dari pengguna dan perangkat berinteraksi dengan sistem.

5) *Composite Structure Diagram*

Composite Structure Diagram adalah sebuah diagram struktur komposit mirip dengan diagram kelas, tetapi menggambarkan bagian individu, bukan seluruh kelas. Kita dapat menambahkan konektor untuk menghubungkan dan atau lebih bagian dalam atau ketergantungan hubungan asosiasi.

6) *Package Diagram*

Package Diagram adalah paket diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat organisasi yang tinggi dari suatu proyek software atau dengan kata lain untuk menghasilkan diagram ketergantungan paket untuk setiap paket dalam Pohon Model.

b. *Behavior Diagram*

Menggambarkan ciri – ciri behavior / metode / fungsi dari sebuah sistem atau business process. Behavior diagram dalam UML terdiri atas :

1) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah diagram yang meggambarkan actor, *Use Case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *Use Case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *Use Case*.

Use Case memiliki dua istilah :

- a) *System Use Case*; interaksi dengan sistem.
- b) *Business Use Case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata.

2) *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aktivitas – aktivitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.

3) State Machine Diagram

State Machine Diagram menggambarkan state, transisi state dan event.

c. Interaction Diagram

Bagian dari *behavior diagram* yang menggambarkan interaksi objek.

Interaction diagram dalam UML terdiri atas :

1) Communication Diagram

Communication Diagram adalah diagram yang serupa dengan *Sequence Diagram*, tetapi *Communication Diagram* juga digunakan untuk memodelkan perilaku dinamis dari *Use Case*. Bila dibandingkan dengan *Sequence Diagram*, *Communication Diagram* lebih terfokus pada menampilkan kolaborasi benda daripada urusan waktu.

2) Interaction Overview Diagram

Interaction Overview Diagram merupakan diagram yang terfokus pada gambaran aliran kendali interaksi dimana node adalah interaksi atau kejadian interaksi.

3) Sequence Diagram

Sequence Diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *Sequence Diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *Use Case Diagram*.

4) Timing Diagram

Timing Diagram adalah diagram di UML didasarkan pada diagram waktu *hardware* awalnya dikembangkan oleh para insinyur listrik.

2.9 Rumus Perhitungan Persentase Kemajuan Proyek

Dalam menghitung berapa persen proyek yang sudah dikerjakan adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Persentase selesai per lantai :

A : 100 / Total Lantai

Contoh : Total Lantai = 10

A : 100 / 10 = 10

Maka total selesai per lantai adalah **10%**

Persentasi selesai Instalasi *Electrical* (LAK + LAL) per lantai :

Electrical = LAK (Listrik Arus Kuat) dan LAL (Listrik Arus Lemah)

Instalasi *Electrical* (E) = LAK + LAL

Instalasi LAK = Instalasi *Electrical* / 2

Instalasi LAL = Instalasi *Electrical* / 2

E = Total Selesai Per Lantai / 2 (*Electrical* dan *Mechanical*)

Contoh = Total Selesai Per Lantai = 10%

E : 10 / 2 = 5

Maka total selesai instalasi *Electrical* per lantai adalah **5%**

LAK = E / 2

Maka total selesai instalasi LAK per lantai adalah **2.5%**

LAL = E / 2

Maka total selesai instalasi LAL per lantai adalah **2.5%**

Persentasi selesai Instalasi *Mechanical* (PL + PK + TUD + TDG)

per lantai :

Mechanical = PL (Plumbing), PK (Pemadam Kebakaran), TUD (Tata Uada Gedung) dan TDG (Transportasi Dalam Gedung)

Instalasi *Mechanical* (M) = PL + PK + TUD + TDG

Instalasi PL = Instalasi *Mechanical* / 4

Instalasi PK = Instalasi *Mechanical* / 4

Instalasi TUG = Instalasi *Mechanical* / 4

Instalasi TDG = Instalasi *Mechanical* / 4

M = Total Selesai Per Lantai / 2 (*Electrical* dan *Mechanical*)

Contoh = Total Selesai Per Lantai = 10%

M : 10 / 2 = 5

Maka total selesai instalasi *Mechanical* per lantai adalah **5%**

PL = M / 4

Maka total selesai instalasi PL per lantai adalah **1.25%**

PK = M / 4

Maka total selesai instalasi PK per lantai adalah **1.25%**

TUG = M / 4

Maka total selesai instalasi TUG per lantai adalah **1.25%**

TDG = M / 4

Maka total selesai instalasi TDG per lantai adalah **1.25%**

2.10 Review Penelitian

Tabel 2.1 Review Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Penulis	Metode Yang Digunakan	Tools	Kesimpulan
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Penyewaan Gedung Dan Infrastruktur Teknologi Informasi (Studi Kasus: Pt. Indosat, Tbk Dan Mitra)	Alviani Wahyuni Suyodti	RAD	UML	Menghasilkan sebuah sistem informasi <i>monitoring</i> yang dapat membantu staf dalam mengolah data penyewaan gedung dan infrastruktur teknologi informasi secara mudah dan dapat diakses kapan saja, dari mulai proses penyewaan hingga proses pelaporan
2	Sistem Informasi Monitoring Studi Siswa	Deni Multazam, Agus Paresetyo	Prototipe	UML	Sistem informasi monitoring studi siswa ini dapat memberikan

	Sma Berbasis Kurikulum Nasional 2013	Utomo			laporan penilaian rapor siswa sesuai mata pelajaran dan kelas yang di ikuti siswa per semester yang sesuai dengan ketentuan aspek penilaian siswa berbasis kurikulum nasional 2013 sistem informasi monitoring studi siswa berbasis kurikulum nasional 2013 pada MA Darul Ulum dapat disajikan dalam bentuk aplikasi yang berbasis web, yang dapat mempermudah proses penilaian dan monitoring terhadap siswa.
3	Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Dan Monitoring Siswa Pada Lks Palembang Berbasis Web	Intan Permata Sari, Delia Mayang Sari, Antonius Wahyu Sudrajat	RUP (Rational Unified Process)	UML	mampu memberikan informasi yang jauh lebih lengkap dan lebih cepat mengenai informasi-informasi yang berhubungan dengan berita kegiatan-kegiatan yang

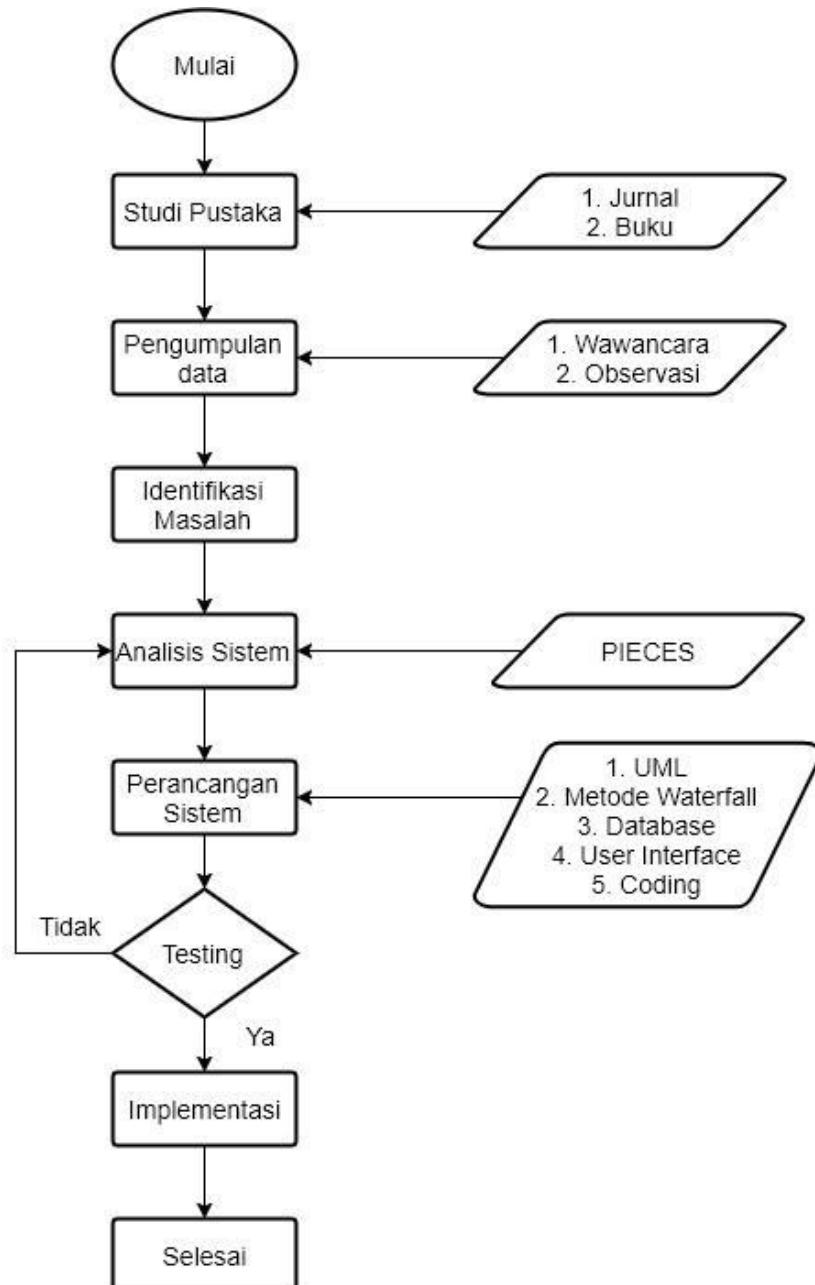
					akan dan yang sedang berlangsung di LKS Palembang. Website dapat membantu pihak sekolah dalam memantau prestasi siswa selama mengikuti kegiatan yang diadakan di LKS Palembang.
--	--	--	--	--	---

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan dalam melakukan penelitian dijelaskan dengan *flowchart* berikut ini :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Tahapan Penelitian

Urutan dalam menyusun penelitian ini digunakan metodologi penelitian dengan beberapa tahap yaitu :

a. Studi Pustaka

Tahap awal yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah tahapan studi pustaka dimana penulis mencari jurnal dan buku – buku sebagai referensi yang berkaitan dengan penelitian.

b. Pengumpulan Data

Di tahap ini dilakukan proses pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian yaitu dengan melakukan observasi, wawancara dan studi kepustakaan ditempat penelitian, serta studi elektronik melalui bantuan internet. Data yang dikumpulkan meliputi struktur organisasi PT. Malmass Mitra Teknik, sistem yang diterapkan, dan teori-teori yang berhubungan dengan sistem.

c. Identifikasi Masalah

Setelah melakukan mengumpulkan data maka penulis melakukan identifikasi masalah di mana penulis mencari permasalahan terkait dengan kebutuhan informasi pada sistem *monitoring* pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical*.

d. Analisis Sistem

Setelah data dikumpulkan maka data tersebut dikelompokan sesuai dengan kebutuhan sistem yang berjalan yaitu terdiri dari dokumen masukan, dokumen keluaran dan simpanan data. Dari hasil pengelompokan inilah didapatkan hasil analisis data. Data tersebut juga dianalisis dengan menggunakan metode PIECES (*Perfomance, Information, Economics, Efficiency, Services*) sehingga mempermudah penulis untuk menuliskannya secara sistematis dan terstruktur. Kelompok-kelompok bagian tersebut selanjutnya dianalisis data lanjut sehingga dihasilkan simpulan dan penggabungan yang terstruktur

e. Perancangan Sistem Usulan

Pada tahap perancangan sistem diuraikan proses perancangan sistem yang akan dibuat meliputi perancangan masukan data, keluaran data,

basis data dan laporan informasi yang akan dihasilkan oleh sistem, serta rancangan tampilan untuk pengguna sistem.

f. Testing

Pengujian (Testing), yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum, jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat iteratif, yaitu kembali ketahap-tahap sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black-Box Testing* yang merupakan metode pengujian antarmuka dan fungsi - fungsi di dalam sistem untuk mengetahui apakah ada *error* atau *bug* di dalam sistem.

g. Implementasi

Pada tahap ini sistem yang dikembangkan telah selesai dan siap digunakan. Pengoperasian sistem yang baru memerlukan sosialisasi dan pelatihan terhadap pengguna sistem. Dalam transisi perubahan sistem yang lama ke yang baru masih melakukan penyesuaian terhadap kebutuhan informasi, sampai sistem sesuai dan benar – benar dapat digunakan.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada PT. Malmass Mitra Teknik. Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan ketentuan yang telah disepakati oleh pihak terkait, yaitu hari Senin, Rabu dan Jum'at mulai dari jam 09.00 sampai dengan jam 16.00.

3.4 Alat Bantu Penelitian

Dalam kegiatan penelitian ini yang penulis lakukan, penulis membutuhkan alat bantu penelitian untuk mendukung kegiatan penelitian tersebut. Alat yang diperlukan diantaranya :

1. Kebutuhan Hardware

Alat bantu yang digunakan selama proses penelitian yaitu personal komputer dengan spesifikasi hardware sebagai berikut :

- a. Processor : Inter(R) Core(TM) i5-4460 CPU @ 3.20GHz
 - b. RAM : 4 GB
 - c. Harddisk : 1 TB
 - d. Monitor : 15 Inc
 - e. Keyboard : Standart PS/2 Keyboard

2. Kebutuhan Sofware

Alat bantu yang digunakan penulis berupa sofware, yaitu :

- a. Sistem Operasi : Microsoft Windows 8.1 Pro
 - b. Office : Microsoft Office 2013
 - c. Web Browser : Google Chrome
 - d. Aplikasi Program : XAMPP
 - e. Database : MySQL
 - f. Editor : Notepad++

3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian

Berikut adalah tabel jadwal kegiatan penelitian yang terperinci pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil PT. Malmass Mitra Teknik

4.1.1 Sejarah

PT. Malmass Mitra Teknik, atau disingkat MATRIK adalah salah satu Perusahaan konsultan nasional di Indonesia, bergerak dalam bidang konstruksi khususnya sebagai konsultan perencana ME (*Mechanical & Electrical*), MATRIK adalah Perusahaan nasional yang beroperasi di Jakarta sejak tahun 1990. Perusahaan ini telah membangun reputasi yang kuat untuk menyediakan solusi inovatif dan kualitas kerja dengan harga yang kompetitif.

Jasa perusahaan ini dimulai dari kelayakan dan pengujian untuk kelengkapan desain, pengawasan konstruksi dan manajemen proyek. MATRIK mempekerjakan insinyur nasional baik senior maupun junior, membentuk tim yang kuat unyuk menyediakan jasa konsultan di Indonesia dengan pengetahuan lengkap praktik lokal dan peraturan daerah.

PT. Malmass Mitra Teknik menjalankan jasa konsultan dalam bidang :

- a. Pekerjaan umum, teknik perindustrian, arsitektur dan struktur bangunan.
- b. Optimalisasi sistem *Mechanical & Electrical* untuk keperluan konservasi energi.
- c. Audit sistem instalasi *Mechanical & Electrical*.
- d. Pembuatan Rencana Induk / Master Plan untuk gedung – gedung dan studi sistem instalasi *Mechanical & Electrical*.
- e. Site Engineering / Infrastruktur sistem Utilitas *Mechanical & Electrical*.
- f. Perancangan disain sistem dan instalasi *Mechanical & Electrical* :
 - 1) Hotel, Apartement, Kondominium;
 - 2) Rumah Sakit;
 - 3) Perkantoran;
 - 4) Pabrik;

- 5) Bank;
- 6) Pusat perbelanjaan, Mall, Pasar;
- 7) Real estate, Industrial Estate;
- 8) Dan lain - lain.

4.1.2 Visi dan Misi

a. Visi

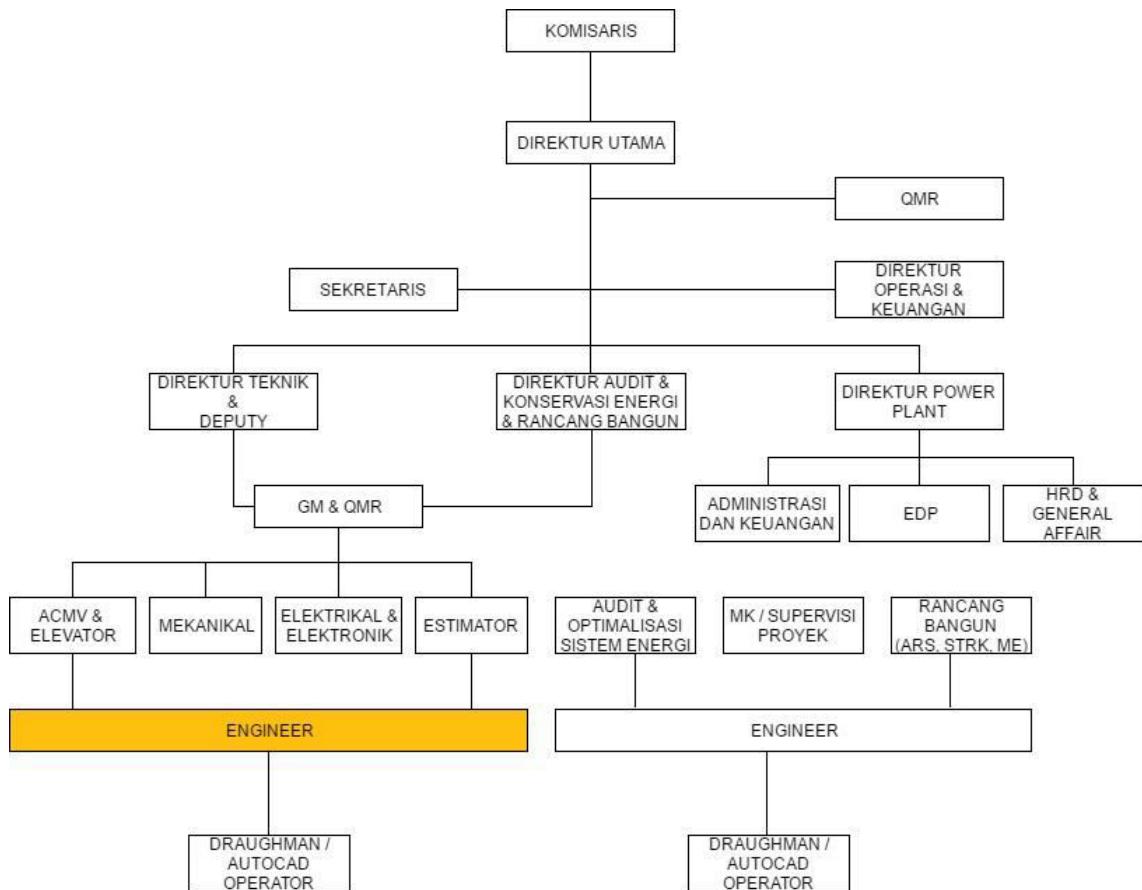
Untuk menjadi pemimpin yang hebat dalam industri jasa konsultan dengan mengoptimalkan kepuasaan dari klien kami, kontraktor dan Pegawai.

b. Misi

- 1) Menjadi penyedia jasa konsultan perencanaan, teknik, manajemen dan teknologi secara nasional dan dunia.
- 2) Memberikan teknologi yang mutakhir dan keunggulan teknik dengan memberikan biaya yang efektif, inovatif dan solusi yang membangun.
- 3) Mempertahankan standar tertinggi dalam teknik, manajemen, dan layanan kepada klien.
- 4) Memastikan keberhasilan penyelesaian proyek.
- 5) Memahami strategi investasi dan bisnis klien, memberikan respon teknik yang tepat, dan mengoptimalkan pengembalian investasi klien.
- 6) Mencapai pertumbuhan jangka panjang dan bisnis yang menguntungkan.

4.1.3 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi PT. Malmass Mitra Teknik :



Gambar 4.1 Struktur Organisasasi

Setiap organisasi pasti mempunyai tugas dan fungsi masing-masing. Tugas merupakan keseluruhan dari pekerjaan-pekerjaan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan. Sedangkan fungsinya adalah sekelompok aktivitas yang sama jenis berdasarkan sifat atau pelaksanaannya. Uraian singkat mengenai fungsi dan tugas dari setiap bagiannya adalah sebagai berikut:

a. Komisaris

- 1) Mengawasi segenap kebijakan yang dilakukan direksi serta memberi nasihat kepada direksi menyangkut rencana pengembangan, rencana kerja, anggaran tahunan, pelaksanaan anggaran dasar, keputusan RUPS dan peraturan perundang – undangan yang berlaku.
- 2) Melaksanakan tugas, wewenang dan tanggung jawab berdasarkan anggaran dasar dan keputusan RUPS.
- 3) Melaksanakan kepentingan perseroan dengan memperhatikan kepentingan para pemegang saham dan bertanggung jawab kepada RUPS.
- 4) Meneliti dan menelaah serta menandatangani laporan tahunan direksi.

b. Direktur Utama

- 1) Mentransformasikan misi dan kebijaksanaan perusahaan kedalam rencana dan program kerja operasional perusahaan. Dan bertanggung jawab juga dalam mencapai program – program tersebut.
- 2) Mengkoordinasikan aktivitas operasional secara keseluruhan yang meliputi riset dan pengembangan kesempatan bisnis, perencanaan organisasi dan pengembangan sumber daya manusia.
- 3) Mengembangkan rencana strategi jangka panjang bagi perusahaan.

c. Quality Management Representatif (QMR)

- 1) Menjaga konsistensi pelaksanaan sistem manajemen mutu ISO 9001.
- 2) Mengembangkan sistem manajemen mutu sesuai persyaratan standar.
- 3) Mengontrol pelaksanaan manajemen mutu.
- 4) Mengontrol pelaksanaan tindakan perbaikan.
- 5) Mengupayakan peningkatan kesadaran atau pemahaman karyawan

dalam sistem manajemen mutu.

- 6) Mengontrol pelaksana *activity plan* berdasarkan hasil manajemen *review*.

d. Direktur Teknik.

- 1) Bertanggung jawab sebagai coordinator proyek dalam penanganan *project*.
- 2) Mengkaji kebenaran dokumen kontrak sesuai dengan biaya waktu dan mutu.
- 3) Membuat rencana kerja *project*.
- 4) Membuat rencana anggaran biaya *project*.
- 5) Menyusun konsep *design*.
- 6) Mereview dan memverifikasi *design*.
- 7) Melakukan pencatatan data proyek

e. Elektrikal.

- 1) Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi kabel tegangan menengah dan penyambungan ke transformator, pengadaan, pemasangan dan pengujian panel – panel tegangan rendah.
- 2) Pengadaan pemasangan dan pengujian instalasi listrik arus lemah dan serta listrik arus kuat.
- 3) Pengadaan pemasangan dan pengujian instalasi penerangan dan kontak – kontak biasa.
- 4) Pengadaan pemasangan dan pengujian armature lampu penerangan.
- 5) Pengadaan pemasangan dan pengujian instalasi sistem pembumian.
- 6) Pengadaan pemasangan dan pengujian transformator berikut peralatan bantunya.
- 7) Pengadaan pemasangan dan pengujian instalasi penangkal petir.

f. *Mechanical.*

- 1) Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi *plumbing*.
- 2) Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi *fire alarm*.
- 3) Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi *sound system*.
- 4) Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi jaringan telepon.

g. Spek dan Estimator

- 1) Menerima dokumen atau *drawing* atau *spec* dari atasan, klien atau bagian lain serta melakukan penghitungan kebutuhan jumlah, *spec* dan harga material, *scope of work*, subkontraktor, *man hours* untuk keperluan biding (*tender*).
- 2) Melakukan penghitungan MTO (*Material Take Off*) untuk keperluan tender, konstruksi atau fabrikasi terhadap *site cost price calculation* dan *break down price*.
- 3) Membuat surat penawaran dan membantu menyiapkan dokumen – dokumen (proposal) untuk keperluan *tender*.
- 4) Menjalin hubungan atau jaringan kerja kepada supplier / took / pabrik untuk informasi harga, spesifikasi material dan up dating daftar harga material untuk keperluan estimasi propocal *tender*.
- 5) Apabila diperlukan menghadiri rapat klarifikasi atau rapat *tender*.
- 6) Mempelajari *administration bidding instruction* serta membuat surat penawaran *tender* dan membantu penyusunan dokumen tender.

h. Engineer

- 1) Mengidentifikasi dan mereview spesifikasi design sistem *mechanical* dan *elektrikal*.
- 2) Membuat design sistem *mechanical* dan *electrical* serta perhitungan teknisnya.
- 3) Membuat rencana anggaran biaya.
- 4) Membuat laporan bulanan yang menyangkut aspek realisasi biaya

dan kemajuan pekerjaan.

- 5) Melakukan perubahan atau perbaikan design.
- 6) Menyelesaikan permasalahan yang muncul saat proses design berjalan.
- 7) Memeriksa *drawing* yang telah dibuat oleh *Draughman*.

i. *Draughman*

- 1) Membuat gambar – gambar *shop drawing*.
- 2) Membuat daftar gambar – gambar dan riwayat perubahannya.
- 3) Melakukan koordinasi dan kerja sama dengan Engineer untuk perbaikan gambar.
- 4) Memelihara dan mengendalikan penyimpanan gambar baik dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy*.

j. Direktur Audit dan Konversi Energi dan Rancang Bangunan.

- 1) Bertanggung jawab untuk audit bagian konversi energy dan rancang bangunan.
- 2) Menganalisis laporan keuangan kuartal, semester dan tahunan.
- 3) Mengkaji independensi dan ruang lingkup kerja auditor independen.
- 4) Memberikan rekomendasi penyempurnaan sistem pengendalian manajemen.
- 5) Mengkaji hasil audit yang dilakukan oleh auditor internal.
- 6) Mengidentifikasi hal – hal yang memerlukan perhatian Komisaris.
- 7) Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Komisaris.

k. Direktur *Power Plant*.

- 1) Memimpin dan mengawasi jalannya proyek yang menangani bidang *power plant* (pembangkit listrik).
- 2) Dalam bidang mengkoordinasikan aktivitas operasional pada proyek dalam bidang *power plant*.

- l. Direktur Operasi dan Keuangan
 - 1) Bertanggung jawab terhadap Direktur Utama.
 - 2) Melaksanakan keputusan – keputusan operasional.
 - 3) Memberikan laporan bulanan dan tahunan kepada Direktur Utama.
- m. Administrasi dan Keuangan
 - 1) Terselenggaranya permintaan dana serta realisasi pendistribusian dan proyek.
 - 2) Terselenggaranya pembukuan biaya proyek secara rinci dan benar.
 - 3) Terselenggaranya surat menyurat yang bersifat umum dan kegiatan dalam lingkup rumah tangga proyek.
- n. EDP (*Electronic Data Processing*)
 - 1) Melakukan pengecekan *hardware* dan *software* agar keseluruhan berjalan dengan bagus.
 - 2) Menciptakan atau memberikan masukan untuk setiap bagian dalam hal prosedur penyalinan data.
 - 3) Membantu apabila terjadi situasi yang amat sulit seperti sistem jebol.
 - 4) Mencatat keseluruhan sistem yang pernah ada dan cara penyelesaiannya.
 - 5) Melindungi keseluruhan sistem komputer dengan kode rahasia supaya tidak sembarang orang dapat menggunakan sistem yang ada.
 - 6) Mengontrol sejauh mana efektifitas dari bawahan.
 - 7) Bisa dipanggil setiap waktu apabila sistem komputer terjadi kerusakan.

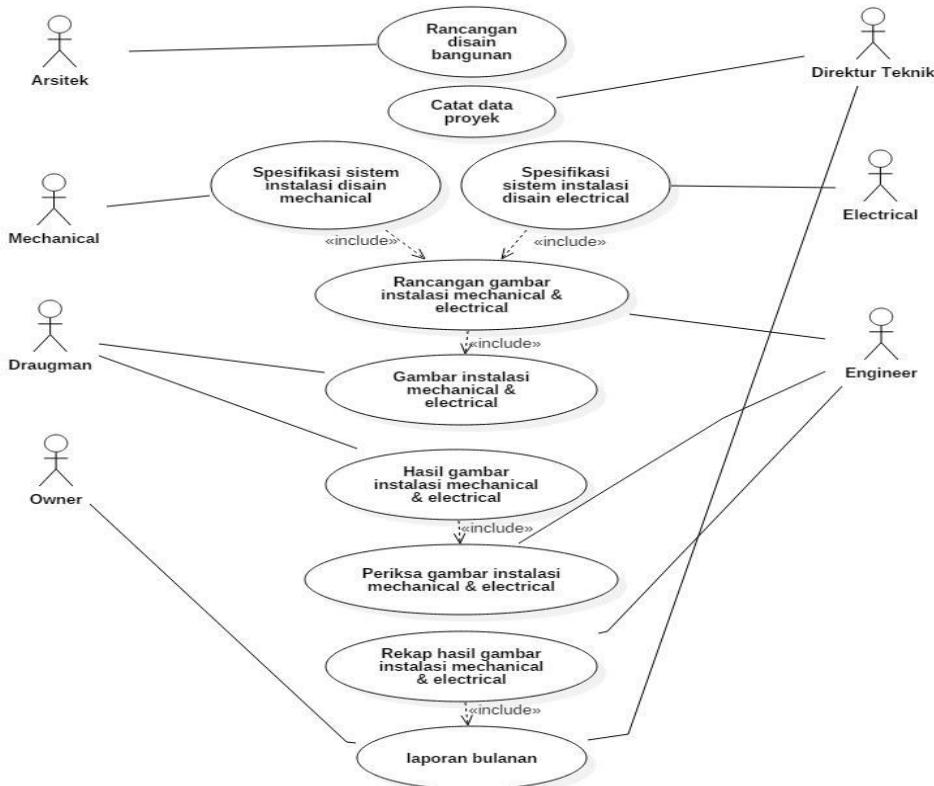
o. HRD & General Affair

- 1) Membuat perencanaan mengenai kebutuhan karyawan.
- 2) Bertanggung jawab sebagai koordinator seluruh aktifitas perekrutan karyawan.
- 3) Memberikan motivasi kepada karyawan agar dapat menunjukkan kinerja yang optimal.
- 4) Mengelola mutasi dan rotasi karyawan.
- 5) Menyusun program pelatihan karyawan demi memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan.

4.2 Analisis Sistem Berjalan

4.2.1 Sistem Monitoring Pelaksanaan Proyek *Mechanical & Electrical*

Berikut adalah gambaran sistem monitoring pelaksanaan proyek yang berjalan pada PT. Malmass Mitra Teknik :



Gambar 4.2 Use Case Sistem Berjalan Monitoring Pelaksanaan Proyek

Berikut adalah tabel naratif *Use Case* Sistem Berjalan :

Tabel 4.1 Naratif *Use Case* Rancangan Disain Bangunan

<i>Use Case</i>	Rancangan Disain Bangunan
Aktor	Arsitek
Deskripsi	Arsitek memberikan rancangan disain bangunan berupa <i>shop drawing</i> .

Tabel 4.2 Naratif *Use Case* Catatan Data Proyek

<i>Use Case</i>	Catatan Data Proyek
Aktor	Direktur Teknik
Deskripsi	Direktur Teknik mencatat data proyek

Tabel 4.3 Naratif *Use Case* Spesifikasi Sistem Instalasi Disain *Mechanical*

<i>Use Case</i>	Spesifikasi Sistem Instalasi Disain <i>Mechanical</i>
Aktor	<i>Mechanical</i>
Deskripsi	Bagian <i>Mechanical</i> membuat spesifikasi sistem instalasi disain <i>mechanical</i> .

Tabel 4.4 Naratif *Use Case* Spesifikasi Sistem Instalasi Disain *Electrical*

<i>Use Case</i>	Spesifikasi Sistem Instalasi Disain <i>Electrical</i>
Aktor	<i>Electrical</i>
Deskripsi	Bagian <i>Electrical</i> membuat spesifikasi sistem instalasi disain <i>electrical</i> .

Tabel 4.5 Naratif Use Case Rancangan Gambar Instalasi Mechanical & Electrical

<i>Use Case</i>	Rancangan Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>
Aktor	Engineer
Deskripsi	Engineer membuat rancangan gambar instalasi

Tabel 4.6 Naratif Use Case Gambar Instalasi Mechanical & Electrical

<i>Use Case</i>	Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>
Aktor	Draughman
Deskripsi	Draughman menggambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> berdasarkan rancangan gambar instalasi disain yang diberikan oleh Engineer

Tabel 4.7 Naratif Use Case Hasil Gambar Instalasi Mechanical & Electrical

<i>Use Case</i>	Hasil Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>
Aktor	Draughman
Deskripsi	Draughman memberikan <i>hardcopy shop drawing</i> hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> kepada Bagian Engineer untuk diperiksa.

Tabel 4.8 Naratif Use Case Periksa Gambar Instalasi Mechanical & Electrical

<i>Use Case</i>	Periksa Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>
Aktor	Engineer
Deskripsi	Engineer memeriksa <i>hardcopy shop drawing</i> hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> yang diberikan oleh Draughman.

Tabel 4.9 Naratif Use Case Rekap Hasil Gambar Instalasi Mechanical & Electrical

<i>Use Case</i>	Rekap Hasil Gambar Instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>
Aktor	Engineer
Deskripsi	Bagian Engineering melakukan rekap hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> untuk diserahkan ke Direktur Teknik

Tabel 4.10 Naratif Use Case Laporan Bulanan Kemajuan Proyek

<i>Use Case</i>	Laporan Bulanan Kemajuan Proyek
Aktor	Direktur Teknik
Deskripsi	Direktur Teknik membuat laporan bulanan kemajuan pekerjaan proyek untuk diserahkan ke Owner.

4.2.2 Dokumen yang Digunakan

Pada sistem yang berjalan terdapat beberapa dokumen yang digunakan yaitu:

a. Dokumen Masukan Berjalan

Dokumen yang digunakan sebagai bahan untuk melakukan pengolahan data pada sistem yang berjalan ini dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 4.11 Dokumen Masukan Berjalan

No	Nama	Fungsi	Sumber	Bentuk
1.	Catatan Data Proyek	Sebagai masukan data proyek.	Direktur Teknik	Lampiran A-1
2.	Rancangan Gambar Instalasi <i>Mechanical</i>	Sebagai data informasi untuk menggambar instalasi <i>Mechanical</i>	Engineer	Lampiran A-2

3.	Rancangan Gambar Instalasi <i>Electrical</i>	Sebagai data informasi untuk menggambar instalasi <i>Electrical</i>	Engineer	Lampiran A-3
----	---	--	----------	-----------------

b. Dokumen Keluaran Berjalan

Dokumen yang dihasilkan merupakan pengolahan data dari dokumen masukkan, dokumen keluaran ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.12 Dokumen Keluaran Berjalan

No	Nama	Fungsi	Sumber	Bentuk
1.	Hasil Gambar Instalasi <i>Mechanical</i>	Sebagai hasil gambar instalasi <i>Mechanical</i> untuk diserahkan ke Engineer untuk dilakukan pengecekan	Draughman	Lampiran B-1
2.	Hasil Gambar Instalasi <i>Electrical</i>	Sebagai hasil gambar instalasi <i>Electrical</i> untuk diserahkan ke Engineer untuk dilakukan pengecekan	Draughman	Lampiran B-2
3.	Laporan Bulanan	Sebagai Informasi yang akan diberikan kepada Owner setiap Bulan	Direktur Teknik	Lampiran B-3

4.3 Analisis Permasalahan

4.3.1 Identifikasi Masalah

Setelah mempelajari sistem *monitoring* pelaksanaan proyek yang berjalan pada PT. Malmass Mitra Teknik dapat diidentifikasi masalah yang sering timbul dalam proses tersebut. Salah satu langkah untuk mengidentifikasi masalah yaitu meninjau dengan menggunakan kerangka PIECES. Berikut adalah analisisnya :

Tabel 4.13 Analisis Permasalahan Dengan Metode PIECES

Analisis	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
<i>Performance (P)</i>	Pengecekan hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> masih dilakukan secara manual, yaitu dengan meminta ke Draughman. Hal tersebut tentu menyulitkan Engineer jika ingin melakukan pengecekan hasil gambar instalasi.	Pengecekan hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> dilakukan secara terkomputerisasi. Engineer tidak perlu lagi meminta hasil gambar instalasi ke Draughman karena hasil gambar akan <i>diupload</i> kedalam sistem, lalu Engineer mendownload file hasil gambar tersebut.
<i>Information (I)</i>	Informasi kemajuan proyek berjalan lambat, karena Engineer harus melakukan rekap data pelaksanaan proyek yang lumayan banyak. Informasi – informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek sulit dicari, karena data – data	Informasi kemajuan proyek akan didapatkan dengan cepat ketika Engineer sudah melakukan cek hasil gambar instalasi dan memilih kondisi instalasi “selesai” maka sistem akan secara otomatis menghitung presentase kemajuan proyek. Informasi yang berkaitan

	yang banyak dan menumpuk.	dengan proyek akan dengan mudah didapatkan.
<i>Economic (E)</i>	Dalam melakukan pengecekan hasil gambar instalasi <i>Mechanical</i> & <i>Electrical</i> masih menggunakan <i>hardcopy</i> (kertas hasil cetak), sehingga memerlukan banyak kertas dan pemakaian tinta printer, serta memerlukan anggaran yang cukup besar dan memerlukan tempat penyimpanan yang besar	Pengecekan hasil gambar instalasi <i>Mechanical</i> & <i>Electrical</i> dilakukan secara terkomputerisasi, yaitu dengan memeriksa file hasil gambar instalasi yang telah <i>uploaded</i> oleh Draughman, sehingga pemakaian kertas dapat dikurangi.
<i>Control (C)</i>	Kontrol terhadap informasi yang dihasilkan belum sempurna karena belum adanya sistem yang bersifat <i>Online</i> dimana Engineer dan Owner tidak dapat memantau langsung perkembangan proyek, serta tidak adanya pengamanan terhadap data – data proyek sehingga resiko terkena virus bisa saja terjadi.	Pengguna sistem akan dengan mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkan karena sistem bersifat <i>Online</i> yang bisa diakses kapan saja dan dimana saja. Owner dan Engineer dapat melihat langsung perkembangan proyek. Penyimpanan data tersimpan dengan aman karena dibutuhkan <i>password</i> untuk mengakses data, virus tidak dapat menyerang karena <i>server</i> yang digunakan adalah berbasis Linux.

<i>Efficiency (E)</i>	Owner harus datang langsung untuk melihat laporan bulanan proyek sebab belum adanya sistem <i>monitoring</i> pelaksanaan proyek secara <i>Online</i> sehingga Owner yang mempunyai kesibukan lain harus meluangkan waktu untuk melihat laporan bulanan pelaksanaan proyek.	Owner dapat mendapatkan laporan bulanan proyek dengan mudah karena file laporan bulanan tersedia didalam sistem.
<i>Service (S)</i>	Owner membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan informasi kemajuan pelaksanaan proyek.	Informasi kemajuan proyek yang dibutuhkan Owner akan didapatkan secara cepat, tepat dan akurat.

4.3.2 Teknologi Pengolahan Data Yang Digunakan

Pengolahan data yang dilakukan dalam sistem yang berjalan sudah memakai komputer, terbatas menggunakan *Microsof Excel 2007*, akan tetapi penggunaan kertas masih sangat tinggi dalam pengolahan data tersebut.

4.4 Masalah Pokok

Berdasarkan identifikasi permasalahan seperti yang telah diuraikan di atas, dapat ditemukan beberapa masalah pokok yang dirumuskan sebagai berikut :

4.4.1 Masalah Sistem

- Belum tersedianya informasi kemajuan pelaksanaan proyek secara cepat, tepat dan akurat.

- b. Dalam melakukan pengecekan hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical* masih menggunakan *hardcopy* (kertas hasil cetak), hal tersebut dirasa kurang efektif karena memakan biaya yang tidak sedikit untuk pemakaian kertas serta pemakaian tinta printer.
- c. Proses pencatatan data proyek masih dilakukan dengan manual (*Microsoft Excel 2007*) sehingga resiko terkena virus bisa saja terjadi.

4.4.2 Masalah Teknologi Pengolahan Data

Kurangnya pemanfaatan teknologi secara optimal. Karena dalam melakukan pengecekan hasil gambar instalasi masih dilakukan dengan manual yaitu dengan memberikan *hardcopy* (hasil cetak print).

Dalam melakukan pencatatan data proyek masih di lakukan secara manual yaitu dengan mencatat menggunakan *Microsoft Excel 2007* sehingga resiko terkena virus bisa saja terjadi.

4.5 Analisis Kebutuhan Informasi

Berdasarkan hasil analisis pada sistem berjalan, penulis dapat mengetahui kebutuhan dari segi efisien dan kecepatan pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang cepat pula maka diperlukan suatu cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah – masalah tersebut sehingga proses pencacatan data, pengecekan hasil instalasi, informasi kemajuan pelaksanaan proyek, laporan bulanan menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Semua kegiatan yang selama ini dilakukan tidak didukung aplikasi Online secara khusus. Saat ini, hanya dilakukan pengolahan data secara manual dengan pencatatan data proyek menggunakan *Microsoft Excel 2007*, pengecekan hasil instalasi masih menggunakan *hardcopy* (kertas hasil cetak), belum adanya informasi kemajuan pelaksanaan proyek yang cepat untuk Owner, Owner masih harus datang untuk mendapatkan laporan bulanan. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu rancangan sistem monitoring pelaksanaan proyek berbasis *cloud* agar dapat mengakses informasi dengan mudah, cepat serta mempermudah Owner dalam melihat informasi kemajuan proyek, Owner tidak perlu lagi datang untuk mendapatkan laporan bulanan.

4.6 Rancangan Sistem Usulan

Dalam rangka mencapai sistem informasi yang baik, yaitu dalam hal menyajikan informasi yang dibutuhkan secara cepat dan akurat kepada pihak yang membutuhkan. Untuk itu dibutuhkan rancangan sistem usulan yang sesuai dengan teknologi yang digunakan serta metode perancangannya.

4.6.1 Arsitektur Sistem Yang Digunakan

Arsitektur Sistem yang digunakan untuk dapat mengatasi permasalahan dalam mengaplikasikan sistem monitoring menerapkan sistem komputasi *Cloud Hosting*, yaitu dimana Server yang abstrak berada di *Cloud*. Arsitektur ini diterapkan dengan beberapa pertimbangan penulis, diantaranya:

- a. Keluwesan Teknologi
- b. Penyimpanan data yang tak terbatas
- c. Biaya jangka panjang yang rendah dengan spesifikasi *server* yang tinggi.
- d. 99.9% *server Online*
- e. Keunggulan kompetitif
- f. Konfigurasi Server mudah dilakukan
- g. Kemampuan untuk bereaksi terhadap perubahan bisnis dengan cepat, dengan cara mengubah modul kode daripada mengubah keseluruhan aplikasi

4.6.2 Teknologi Komputasi Yang Digunakan

Teknologi yang digunakan dalam perancangan sistem monitoring reklame, seperti yang baru saja diuraikan di atas menggunakan model komputasi jaringan sistem terdistribusi dengan client dan *server* yang terhubung lewat jaringan. Komponen *client* yang juga disebut sebagai front-end, dan sementara komponen *server* disebut sebagai back-end. Komponen client dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah *workstation* dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen *client* tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen *server* yang dijalankan di atas mesin *server*, umumnya dalam bentuk request terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh *server*. Komponen *server*

akan menerima request dari client, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada client (respons). *Client* pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan *server* dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.

Aplikasi *client/server* berbasis web ini didesain menggunakan **HTML** (HyperText Markup Language). Skrip HTML akan dijalankan di dalam web *server* (Apache), sementara skrip yang berjalan di pihak client akan dijalankan oleh web browser pada komputer client. Sedangkan untuk aplikasi back-end menggunakan PHP (Hypertext Preprocessor).

Berdasarkan arsitektur sistem dan teknologi yang digunakan, dari 3 jenis *cloud hosting* untuk website, yaitu *Shared Hosting*, *Dedicated Server* dan *Virtual Private Server (VPS)*. Teknologi hosting yang diterapkan adalah *Shared Hosting*, dengan pertimbangan akan penggunaan resource mulai dari kecepatan prosesor, RAM maupun kapasitas hardisk, serta kemudahan dalam pengelolaan Sistem Operasi, Web Server, Database Server, dan sebagainya yang diperlukan dalam implementasi sistem.

4.7 Antisipasi Masalah

Mengantisipasi masalah sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* pasca pembangunan yaitu :

- a. Merencanakan pelatihan untuk aplikasi sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* untuk bagian Engineer, dan Draughman
- b. Mengadakan evaluasi sistem secara periodik dan menyeluruh
- c. Memelihara sistem secara berkala
- d. Melakukan sosialisasi mengenai aplikasi sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* kepada Pegawai dan Owner

4.8 Sistem dan Prosedur Sistem Usulan

4.8.1 Sistem Monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical*

Sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* adalah sistem yang digunakan untuk proses pencatatan data proyek, pengecekan hasil

gambar instalasi *Mechanical & Electrical*, melihat kemajuan pelaksanaan proyek, melihat laporan bulanan secara *Online*. Direktur Teknik dapat melakukan pencatatan data, melakukan pengecekan hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical*. Draughman dapat melakukan *upload* data hasil gambar instalasi *Mechanical & Electrical*. Serta Owner dapat melihat informasi kemajuan pelaksanaan proyek dan laporan bulanan.

Dalam sistem yang akan dibuat, penulis menitikberatkan rancangan sistem usulan untuk proses monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* dilakukan secara Online dengan menerapkan *cloud hosting* oleh karena itu penulis menjabarkan prosesnya sebagai berikut :

- a. Admin melakukan registrasi akun *login*.
- b. Setelah Admin melakukan registrasi, selanjutnya Owner dan Pegawai melakukan verifikasi melalui Email dengan cara membuka Email masuk dari sistem, dan mengklik tombol verifikasi akun.
- c. Setelah Owner dan Pegawai mengklik tombol verifikasi akun, selanjutnya sistem akan melakukan verifikasi, jika verifikasi berhasil, Owner dan Pegawai dapat melakukan *login* ke dalam system.
- d. Direktur Teknik melakukan penginputan data proyek.
- e. Selanjutnya Engineer melakukan pembagian tugas kepada Draughman.
- f. Engineer memberikan rancangan instalasi *Mechanical & Electrical* kepada Draughman.
- g. Draughman menggambar instalasi berdasarkan rancangan yang telah diberikan oleh Engineer.
- h. Setelah Draughman selesai menggambar instalasi, selanjutnya Draughman meng*upload* gambar instalasi ke dalam sistem.
- i. Engineer mengunduh gambar instalasi yang telah di *upload* oleh Draughman, dan melakukan pengecekan.
- j. Setelah Engineer selesai melakukan pengecekan, selanjutnya Engineer mengisi status instalasi dari Draughman, apakah sudah benar atau belum.
- k. Jika status pengecekan belum benar, maka Draughman mendapatkan notifikasi bahwa hasil gambar instalasi yang dikerjakan belum benar, lalu

Draughman akan melakukan perbaikan gambar, dan mengupload ulang hasil gambar nya.

- l. Jika status pengecekan sudah benar, sistem akan menghitung persentase penyelesaian proyek.
- m. Jika semua hasil gambar dari seluruh Draughman sudah benar, selanjutnya Direktur Teknik membuat laporan bulanan.
- n. Setelah Direktur Teknik membuat laporan bulanan, selanjutnya Direktur Teknik mengupload file laporan bulanan ke dalam sistem.
- o. Owner dapat melihat informasi kemajuan pelaksanaan proyek, dan dapat melihat laporan bulanan.

4.8.2 Tujuan dan Sasaran Sistem Usulan

Dengan mengacu pada analisis dan pemahaman pada sistem yang berjalan didapatkan beberapa masalah, dengan sistem usulan ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Diharapkan dengan adanya sistem usulan yang penulis kemukakan akan memberikan pelayanan yang jauh lebih baik pada sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical*.

a. Tujuan

Tujuan dari perancangan sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* adalah sebagai berikut :

- 1) Mempermudah proses pengecekan hasil gambar instalasi, penginputan data proyek karena sistem bersifat *Online*, yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun.
- 2) Mempermudah Owner dalam mendapatkan informasi kemajuan pelaksanaan proyek serta mendapatkan laporan bulanan.
- 3) Mempermudah Engineer dalam melakukan monitoring pelaksanaan proyek.

b. Sasaran

Sasaran yang hendak dicapai dalam perancangan sistem monitoring reklame adalah sebagai berikut :

- 1) Mempermudah Engineer untuk mengetahui informasi siapa saja Draughman yang telah menyelesaikan instalasi dan yang belum menyelesaikan instalasi.
- 2) Tidak ada lagi Draughman yang telat menyelesaikan instalasi karena adanya notifikasi melalui email.

4.8.3 Rancangan Logik

Dalam rancangan logik, penulis menggunakan Unified Modeling Language (UML) karena sistem ini dikembangkan dengan pendekatan pengembangan aplikasi yang berorientasi objek. Ada beberapa tahap proses untuk merancang sebuah model yang handal menggunakan metode analisis dan perancangan yang berorientasi objek. *Diagram* yang akan digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*, dalam *Use Case Diagram* akan dijelaskan secara menyeluruh gambaran fungsional dari sistem. *Activity diagram* menggambarkan tahapan kegiatan apa saja yang akan dilakukan oleh sistem, sedangkan *Class Diagram* akan menggambarkan relasi antar table-tabel yang akan digunakan pada sistem ini.

Pelaku atau aktor yang telibat dalam Sistem Monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical Berbasis Cloud* dapat diketahui dari tabel di bawah ini :

Tabel 4.14 Daftar Istilah Aktor atau Pelaku Sistem

No	Istilah	Deskripsi
1.	Admin	Individu yang bertugas memelihara sistem dan mengelola sistem.
2.	Engineer	Bagian yang bertugas memberikan rancangan instalasi, memperbaiki gambar instalasi
3.	Draughman	Bagian yang bertugas menggambar instalasi
4.	Owner	Individu atau Perusahaan pemilik proyek
5.	Direktur Teknik	Bagian yang bertugas menginput data proyek dan membuat laporan bulanan

a. Mengidentifikasi *Use Case*

Dari gambar *Use Case* Monitoring Pelaksanaan Proyek pada sistem yang berjalan menggambarkan tentang sistem informasi pelaksanaan proyek pada PT. Malmass Mitra yang berjalan saat ini, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa diagram *Use Case* yang aka dipakai dapat didaftarkan sebagai berikut :

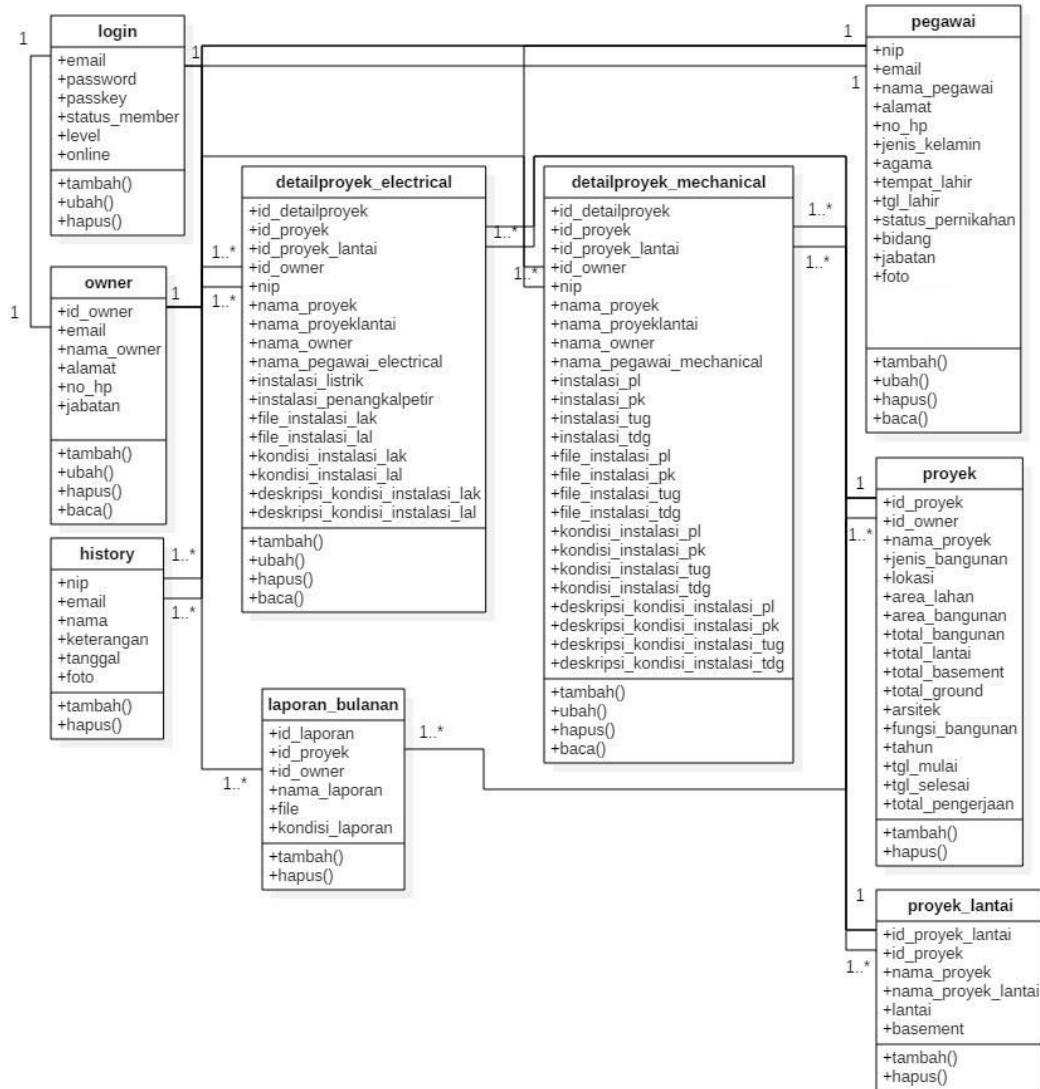
Tabel 4.15 Daftar Istilah *Use Case* Sistem Usulan

No	Nama <i>Use Case</i>	Deskripsi	Aktor yang berpartisipasi	Peran
1.	Daftar Akun	Mendeskripsikan kejadian Admin melakukan input data Pegawai dan Owner untuk pendaftaran akun <i>login</i>	Admin	Aktor Utama
2.	Input Data Proyek	Mendeskripsikan kejadian Direktur Teknik melakukan input data proyek	Direktur Teknik	Aktor Utama
3.	Pembagian Kerja	Mendeskripsikan kejadian Engineer memilih Draughman <i>Mechanical & Electrical</i> untuk pengerjaan proyek	Engineer	Aktor Utama
4.	Rancangan instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	Mendeskripsikan kejadian Engineer memberikan rancangan instalasi <i>Mechanical & Electrical</i> ke Draughman	Engineer, Draugman	Aktor Utama
5.	Menggambarkan instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	Mendeskripsikan kejadian Draugman melakukan gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	Draugman	Aktor Utama
6.	<i>Upload</i> Hasil Gambar Instalasi	Medeskripsikan kejadian Draughman melakukan <i>upload</i> data hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>	Draughman	Aktor Utama
7.	Cek Hasil Gambar	Mendeskripsikan kejadian Engineer melakukan	Engineer	Aktor Utama

	Instalasi	pengecekan hasil gambar instalasi <i>Mechanical & Electrical</i>		
8.	Laporan Bulanan	Mendeskripsikan kejadian Direktur Teknik mengupload laporan bulanan, Mendeskripsikan kejadian Owner mengunduh laporan bulanan	Direktur Teknik, Owner	Aktor Utama
9.	<i>Login</i>	Mendeskripsikan kejadian Pegawai dan Owner melakukan <i>login</i> ke dalam sistem	Pegawai, Owner	Aktor Utama
10.	Kelola User	Mendeskripsikan kejadian admin dalam pengelolaan user	Admin	Aktor Utama
11.	Edit visi dan misi perusahaan	Mendeskripsikan kejadian admin dalam melakukan edit visi dan misi perusahaan	Admin	Aktor Utama

b. Class Diagram

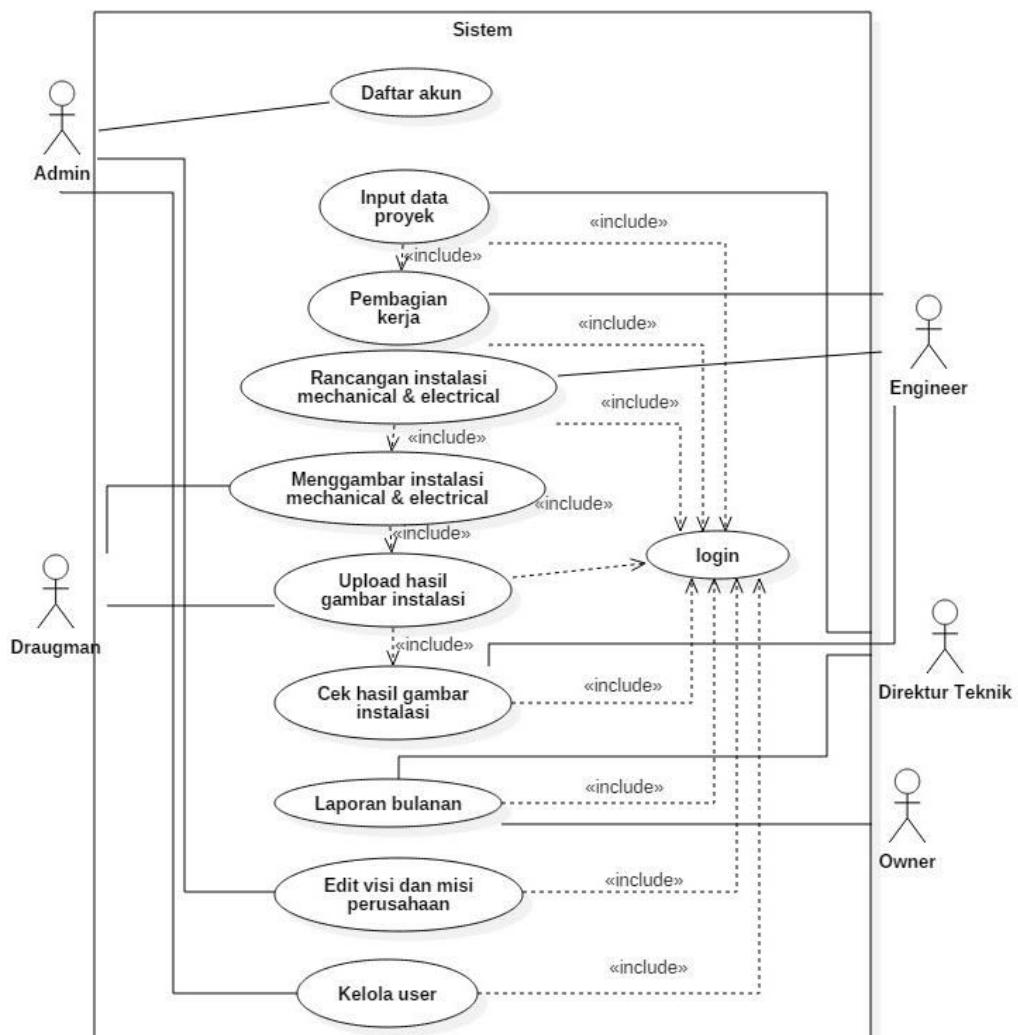
Diagram class memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. *Diagram class* bersifat statis dan menggambarkan hubungan apa yang terjadi.



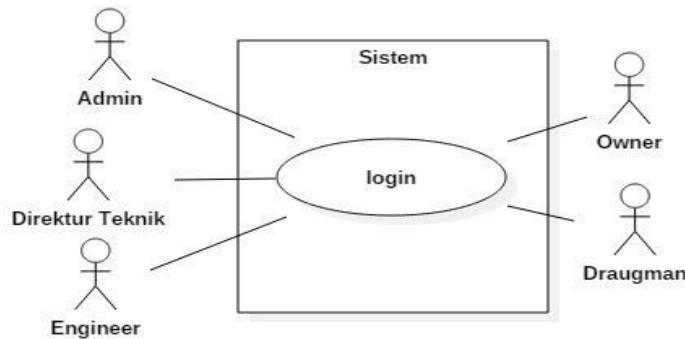
Gambar 4.3 Class Diagram Sistem Usulan

c. Use Case Diagram

Setelah merancang *Class Diagram* langkah selanjutnya adalah memecahkan class diagram menjadi beberapa *Diagram Use Case*. *Diagram Use Case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Apa saja yang dilakukan aktor atau orang yang terlibat di dalam sistem.



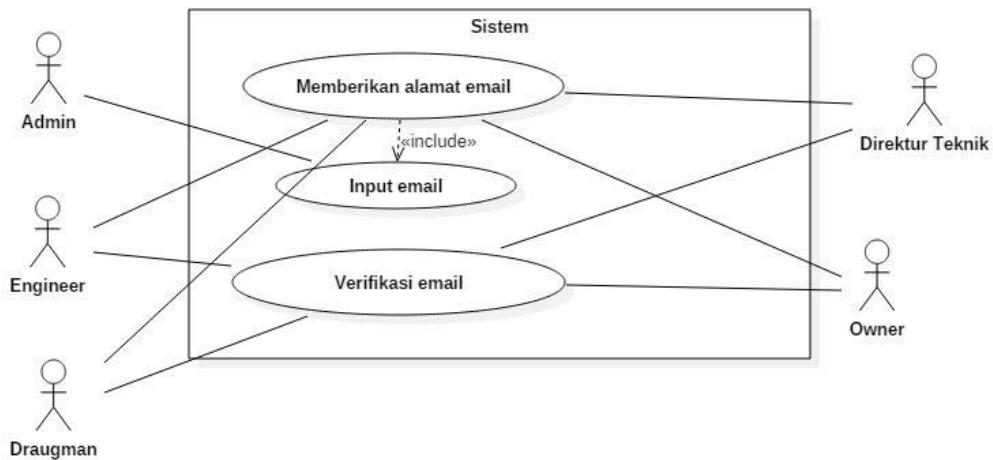
Gambar 4.4 *Use Case Diagram* Sistem Usulan



Gambar 4.5 Use Case Diagram Login

Tabel 4.16 Naratif Use Case Login

Identifikasi	
Nama	<i>Login</i>
Tujuan	Masuk kedalam sistem
Diskripsi	Cara aktor dalam melakukan <i>login</i>
Aktor	Admin, Engineer, Draughman, Owner, Direktur Teknik
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
Kondisi Akhir	Aktor masuk ke dalam halaman utama website

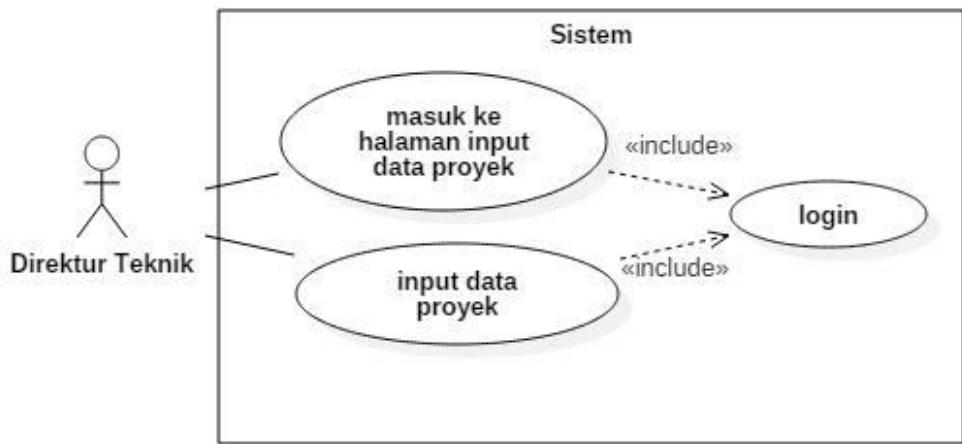


Gambar 4.6 Use Case Diagram Daftar Akun

Tabel 4.17 Naratif Use Case Daftar Akun

Identifikasi	
Nama	Daftar Akun
Tujuan	Membuat daftar akun <i>login</i> Pegawai dan Owner
Diskripsi	Cara Admin dalam melakukan daftar akun <i>login</i>
Aktor	Admin, Engineer, Draughman, Owner, Direktur Teknik
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	
1. Admin Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Daftar Akun	3. Menampilkan halaman daftar akun
4. Admin mengisi data akun Pegawai dan Owner	4. Menyimpan data akun <i>login</i> ke dalam tabel <i>login</i> , tabel Pegawai dan tabel Owner kemudian sistem akan mengirim email ke alamat email yang telah di input
5. Pegawai dan Owner melakukan	5. Mengubah data status member dari

verifikasi	tabel <i>login</i> menjadi “sudah”
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Admin Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan input data Pegawai atau Owner	2. Menampilkan pesan NIP atau ID Owner atau Email sudah digunakan
Kondisi Akhir	Pegawai dan Owner dapat melakukan <i>login</i>

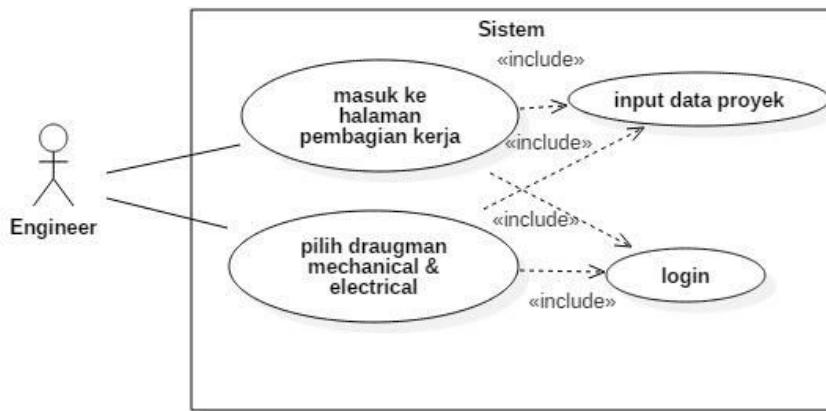


Gambar 4.7 Use Case Diagram Input Data Proyek

Tabel 4.18 Naratif Use Case Input Data Proyek

Identifikasi	
Nama	Input Data Proyek
Tujuan	Mengisi Data Proyek
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan input data proyek
Aktor	Direktur Teknik
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>

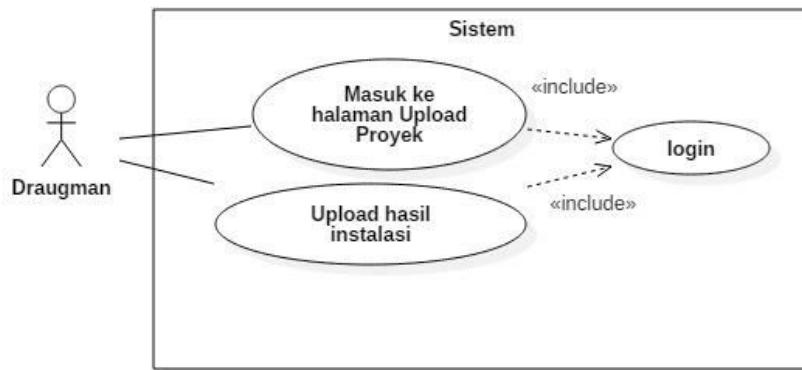
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Input Proyek	3. Menampilkan halaman input data proyek
4. Menginput data proyek	4. Menyimpan data proyek ke dalam tabel proyek, tabel proyeklantai, tabel detailproyek_mechanical, tabel detailproyek_electrical
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan input data proyek	2. Menampilkan pesan gagal input data proyek
Kondisi Akhir	Data proyek berhasil tersimpan ke dalam database



Gambar 4.8 Use Case Diagram Pembagian Kerja

Tabel 4.19 Naratif Use Case Input Pembagian Kerja

Identifikasi	
Nama	Pembagian Kerja
Tujuan	Mengisi data pembagian kerja
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan input data pembagian kerja
Aktor	Engineer
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Pembagian Kerja	3. Menampilkan halaman pembagian kerja
4. Menginput data pembagian kerja	4. Mengubah data Pegawai mechanical dan Pegawai electrical pada tabel detailproyek_mechanical dan tabel detailproyek_electrical
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan input data pembagian kerja	2. Menampilkan pesan gagal input data pembagian kerja
Kondisi Akhir	Data Pegawai mechanical dan Pegawai electrical pada tabel detailproyek_mechanical dan tabel detailproyek_electrical berhasil diubah

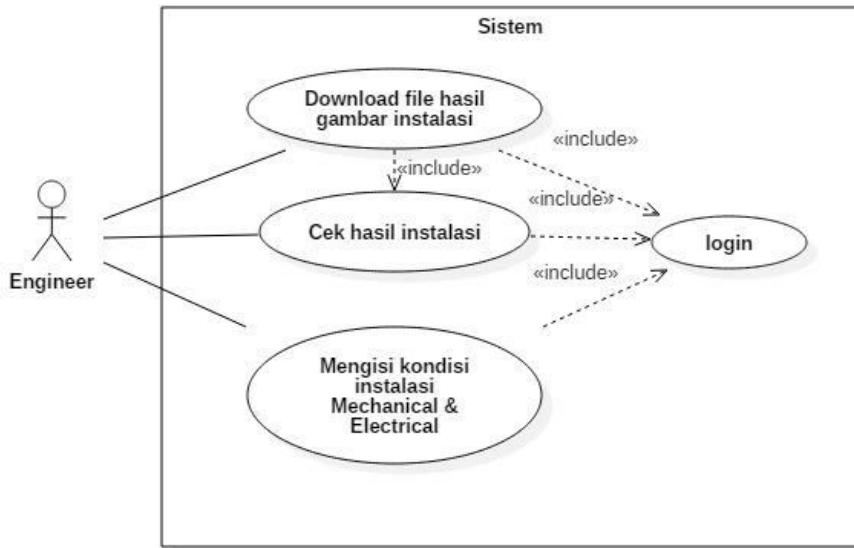


Gambar 4.9 Use Case Diagram Upload Hasil Gambar Instalasi

Tabel 4.20 Naratif Use Case Upload Hasil Gambar Instalasi

Identifikasi	
Nama	<i>Upload Hasil Gambar Instalasi</i>
Tujuan	Mengupload hasil gambar instalasi
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan input data pembagian kerja
Aktor	Draughman
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu <i>Upload Proyek</i>	3. Menampilkan halaman <i>upload</i> hasil gambar instalasi
4. Mengupload data hasil gambar instalasi	4. Menyimpan data hasil gambar instalasi ke dalam tabel
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>

2. Mengulangi melakukan <i>upload</i> data hasil gambar instalasi	2. Menampilkan pesan gagal <i>upload</i> data hasil gambar instalasi
Kondisi Akhir	Data <i>upload</i> hasil gambar instalasi berhasil disimpan ke dalam database

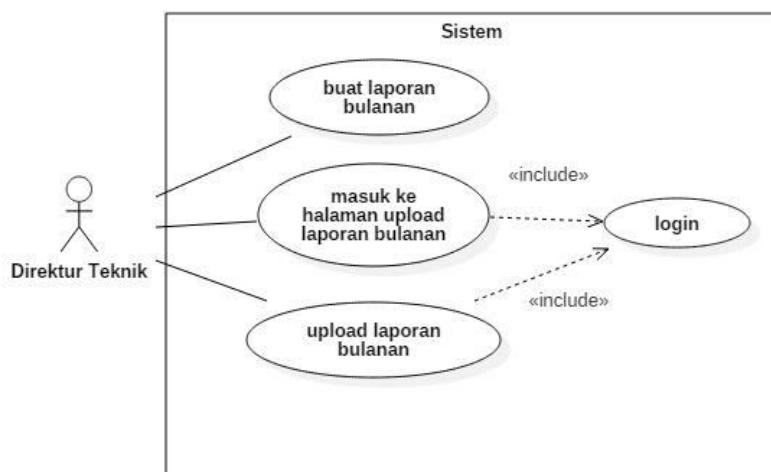


Gambar 4.10 Use Case Diagram Cek Hasil Gambar Instalasi

Tabel 4.21 Naratif Use Case Cek Hasil Gambar Instalasi

Identifikasi	
Nama	Cek Hasil Gambar Instalasi
Tujuan	Menginput kondisi hasil instalasi
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan input kondisi hasil instalasi
Aktor	Engineer
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian

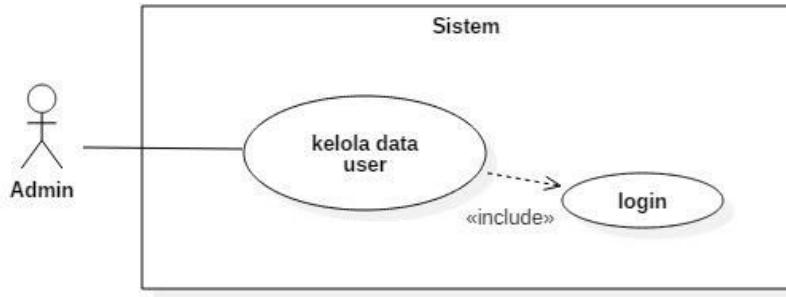
	mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Cek Instalasi	3. Menampilkan halaman cek hasil gambar instalasi
4. Menginput kondisi hasil instalasi	4. Menyimpan data kondisi hasil instalasi ke dalam tabel detailproyek_mechanical dan tabel detailproyek_electrical
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan input data kondisi hasil instalasi	2. Menampilkan pesan gagal input kondisi hasil instalasi
Kondisi Akhir	Data kondisi hasil instalasi pada tabel detailproyek_mechanical dan detailproyek_electrical berhasil diubah



Gambar 4.11 Use Case Diagram Laporan Bulanan

Tabel 4.22 Naratif Use Case Upload Hasil Laporan Bulanan

Identifikasi	
Nama	Laporan Bulanan
Tujuan	Mengupload laporan bulanan
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan <i>upload</i> laporan bulanan
Aktor	Direktur Teknik
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Laporan Bulanan	3. Menampilkan halaman laporan bulanan
4. Mengupload laporan bulanan	4. Menyimpan data laporan bulanan ke tabel detailproyek_mechanical dan tabel detailproyek_electrical
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan <i>upload</i> laporan bulanan	2. Menampilkan pesan gagal <i>upload</i> laporan bulanan
Kondisi Akhir	Data laporan bulanan akan tersimpan ke dalam database



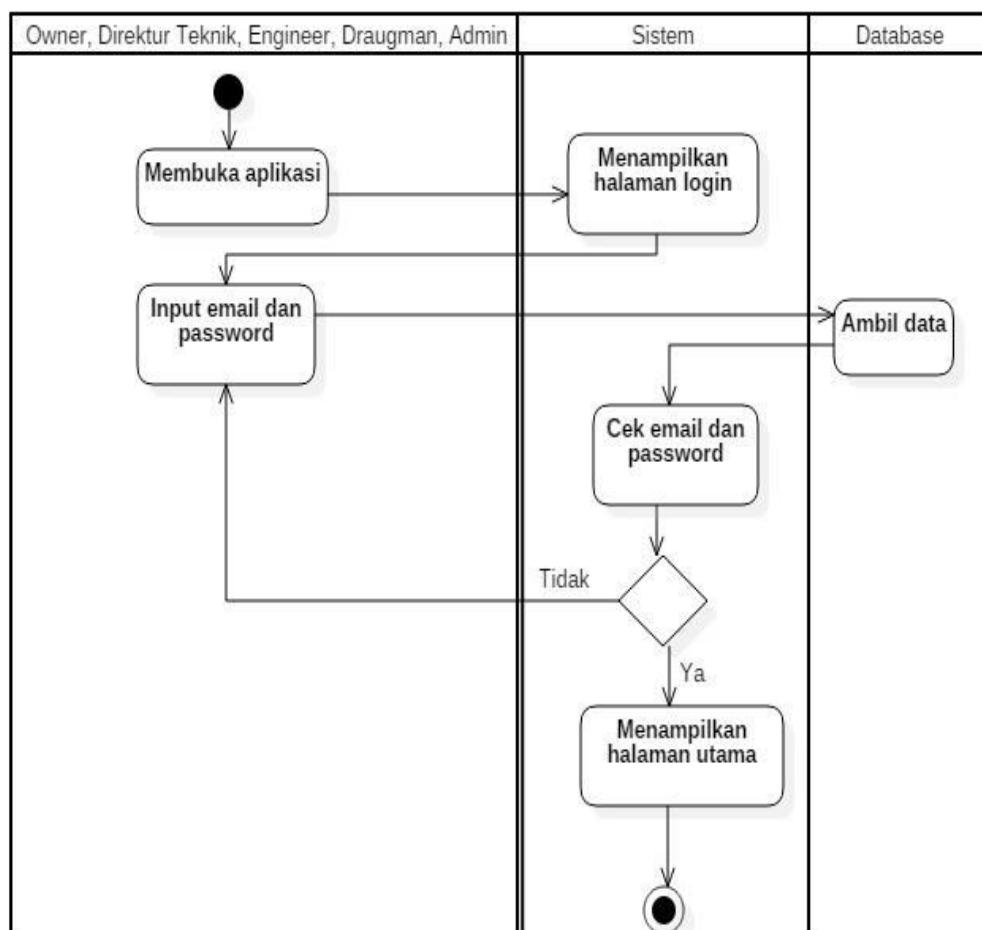
Gambar 4.12 Use Case Diagram Kelola Data User

Tabel 4.23 Naratif Use Case Hasil Kelola Data User

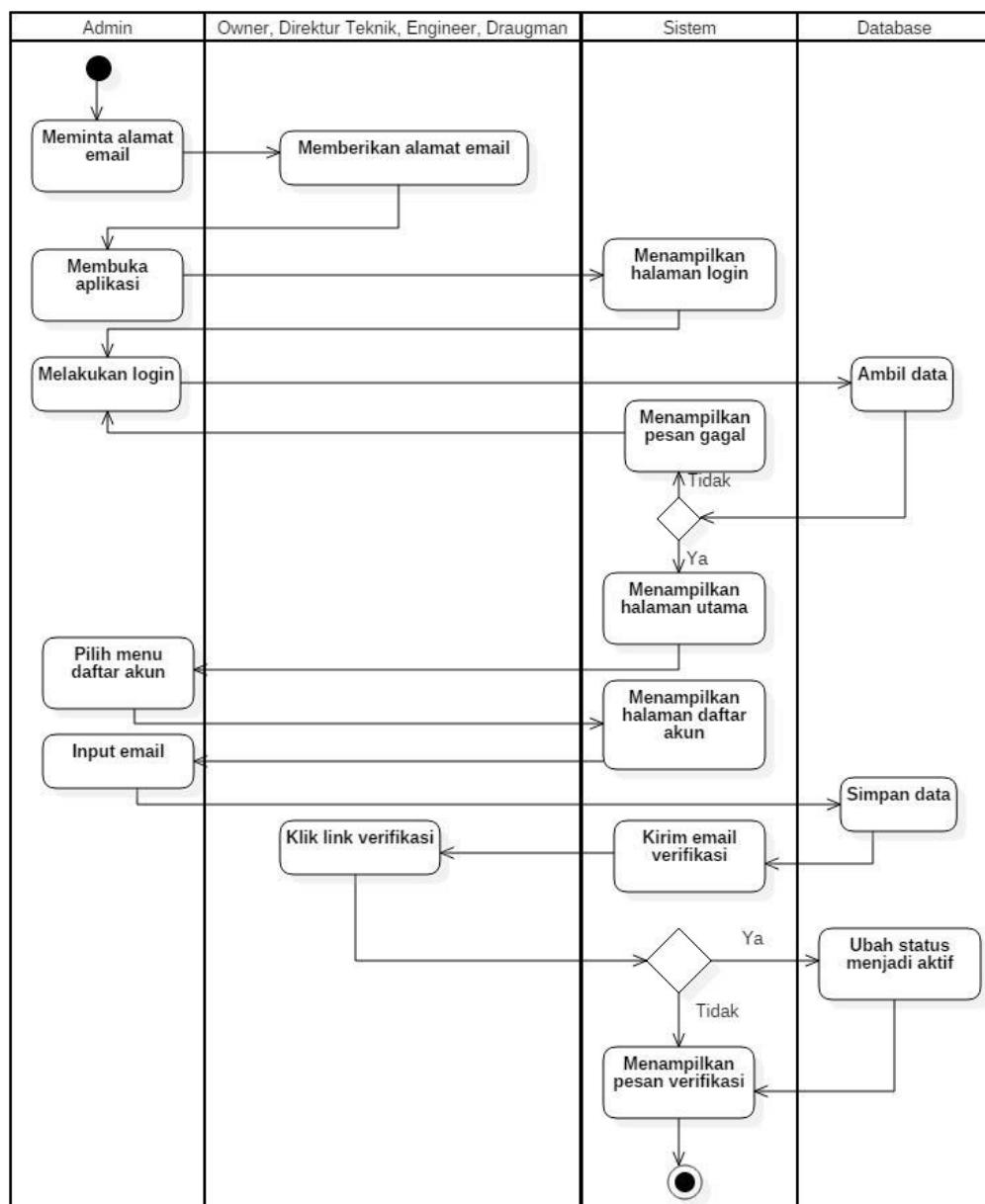
Identifikasi	
Nama	Kelola Data User
Tujuan	Melakukan kelola data user
Diskripsi	Cara Aktor dalam melakukan kelola data user
Aktor	Admin
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan Halaman <i>Login</i>
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka website	1. Menampilkan halaman <i>login</i>
2. Input Email dan <i>Password</i>	2. Melakukan verifikasi dan validasi berdasarkan data yang dimasukkan kemudian mengkonfirmasi hasil <i>login</i> .
3. Pilih menu Daftar Akun	3. Menampilkan halaman daftar akun
4. Edit data user	4. Menyimpan data user ke dalam tabel <i>login</i>
Skenario Gagal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengulangi melakukan input email dan <i>password</i>	1. Menampilkan pesan gagal <i>login</i>
2. Mengulangi melakukan edit data user	2. Menampilkan pesan gagal edit data user
Kondisi Akhir	Data <i>login</i> akan tersimpan kedalam database

e. Activity Diagram

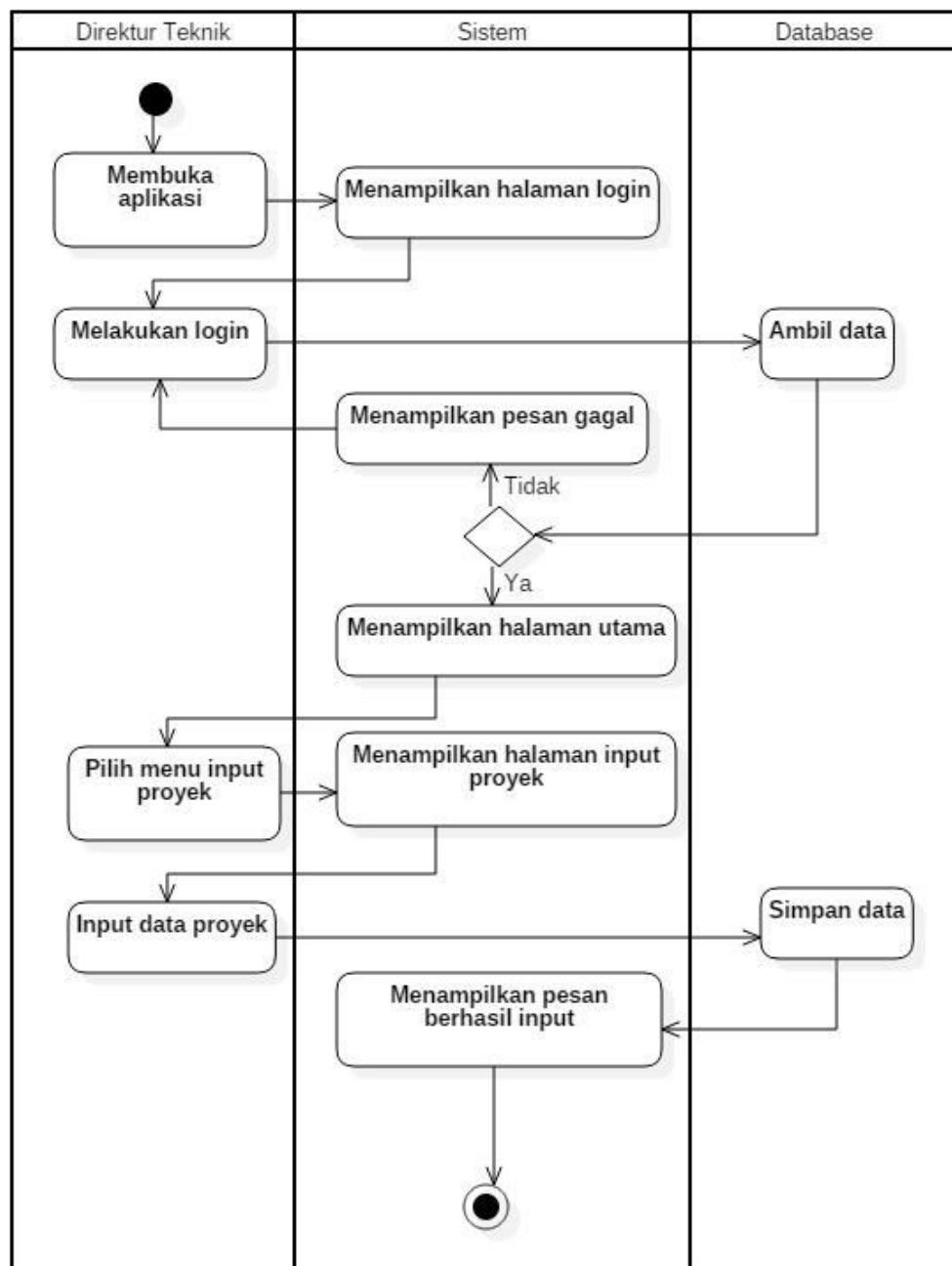
Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhiran. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut adalah activity diagram sistem usulan monitoring pelaksanaan *Mechanical & Electrical* :



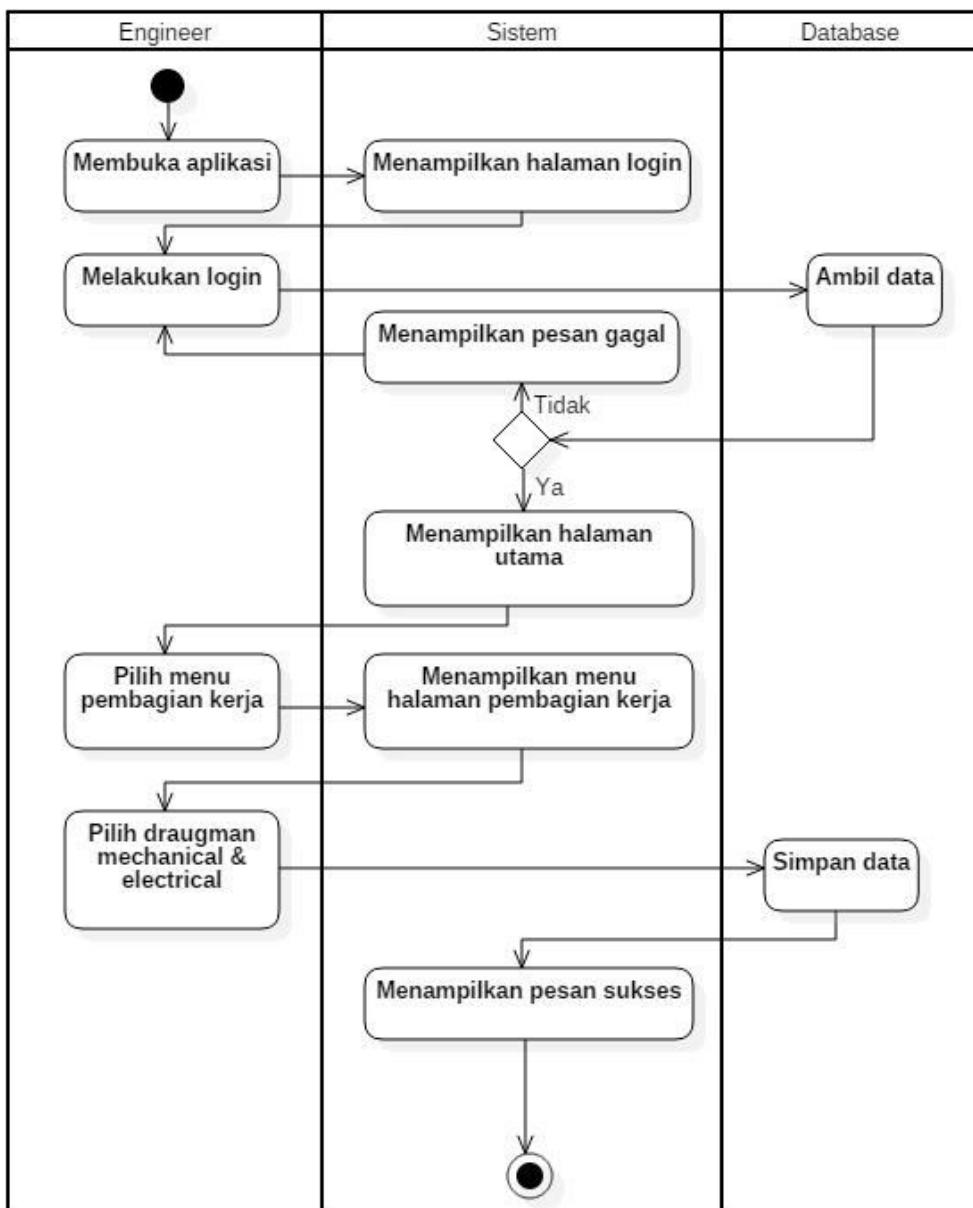
Gambar 4.13 Activity Diagram Login



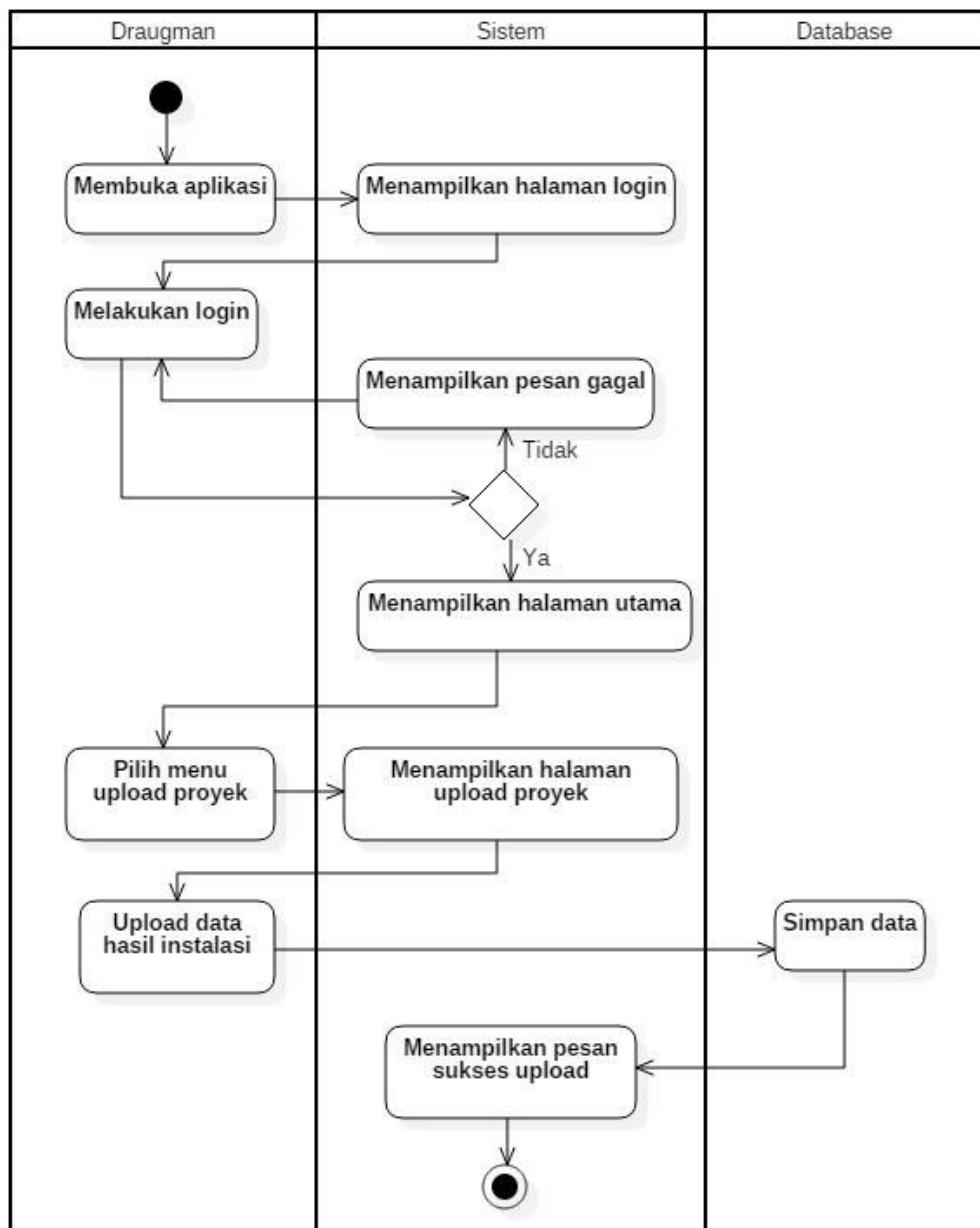
Gambar 4.14 Activity Diagram Daftar Akun



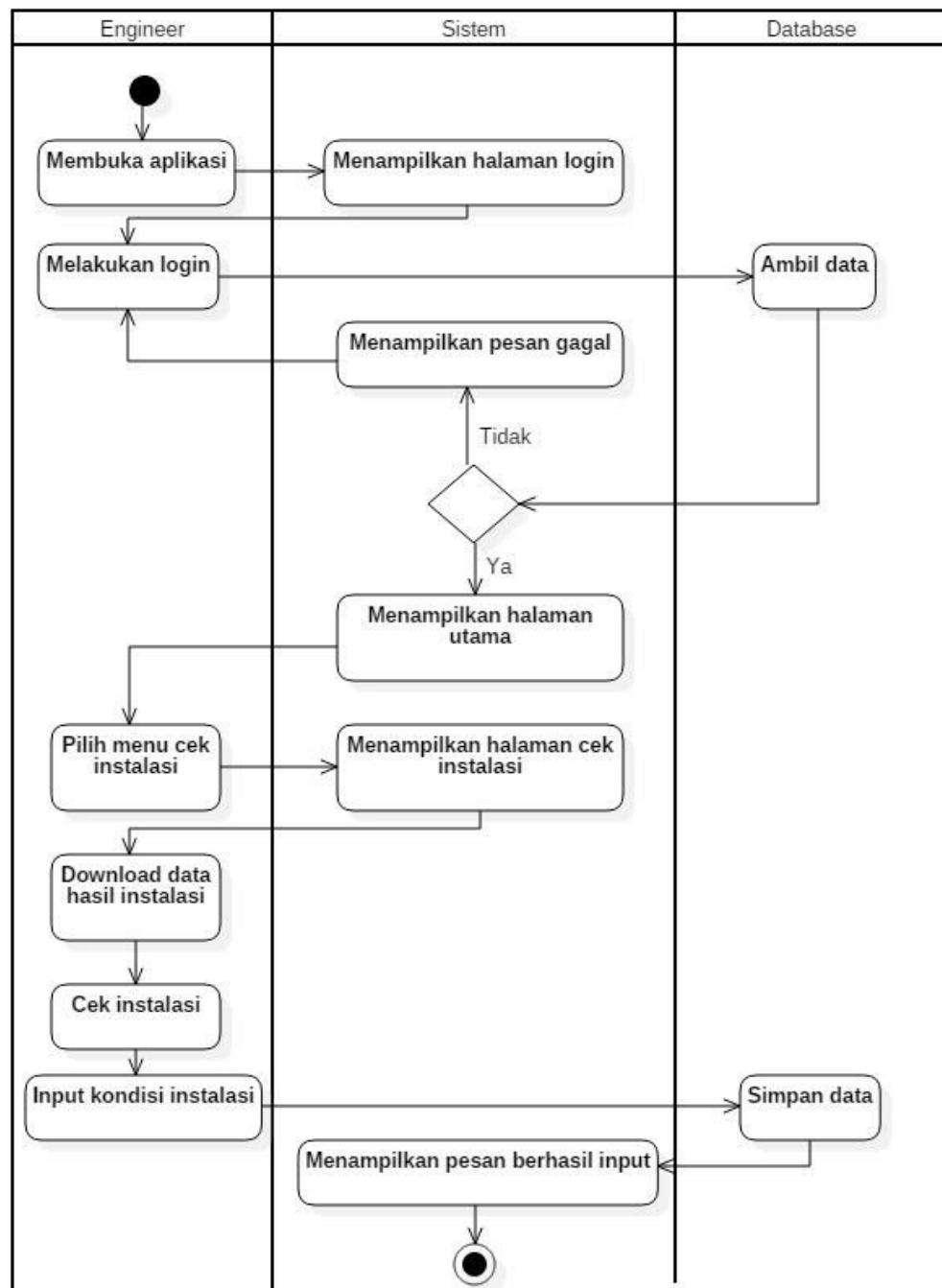
Gambar 4.15 Activity Diagram Input Data Proyek



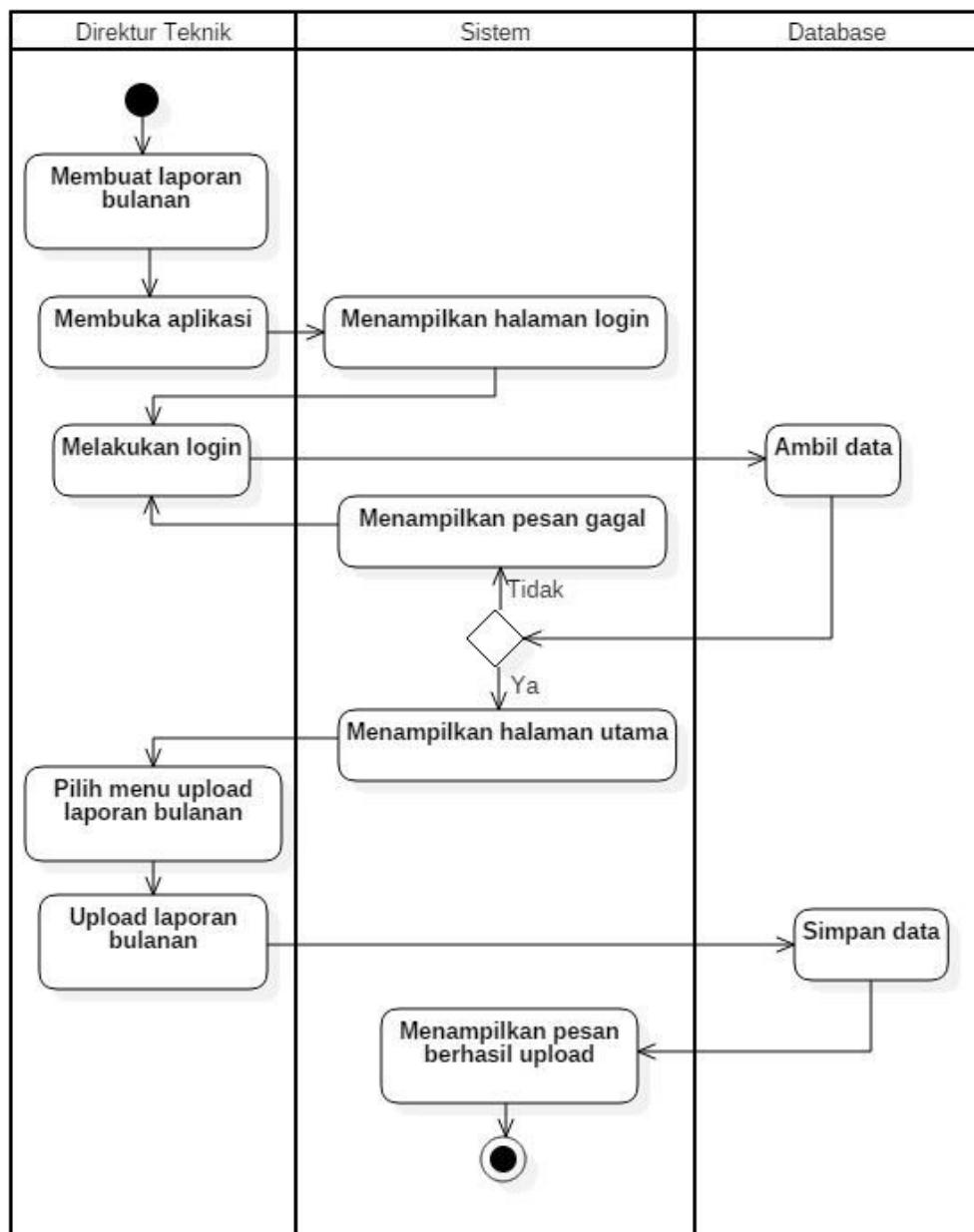
Gambar 4.16 *Activity Diagram* Pembagian Kerja



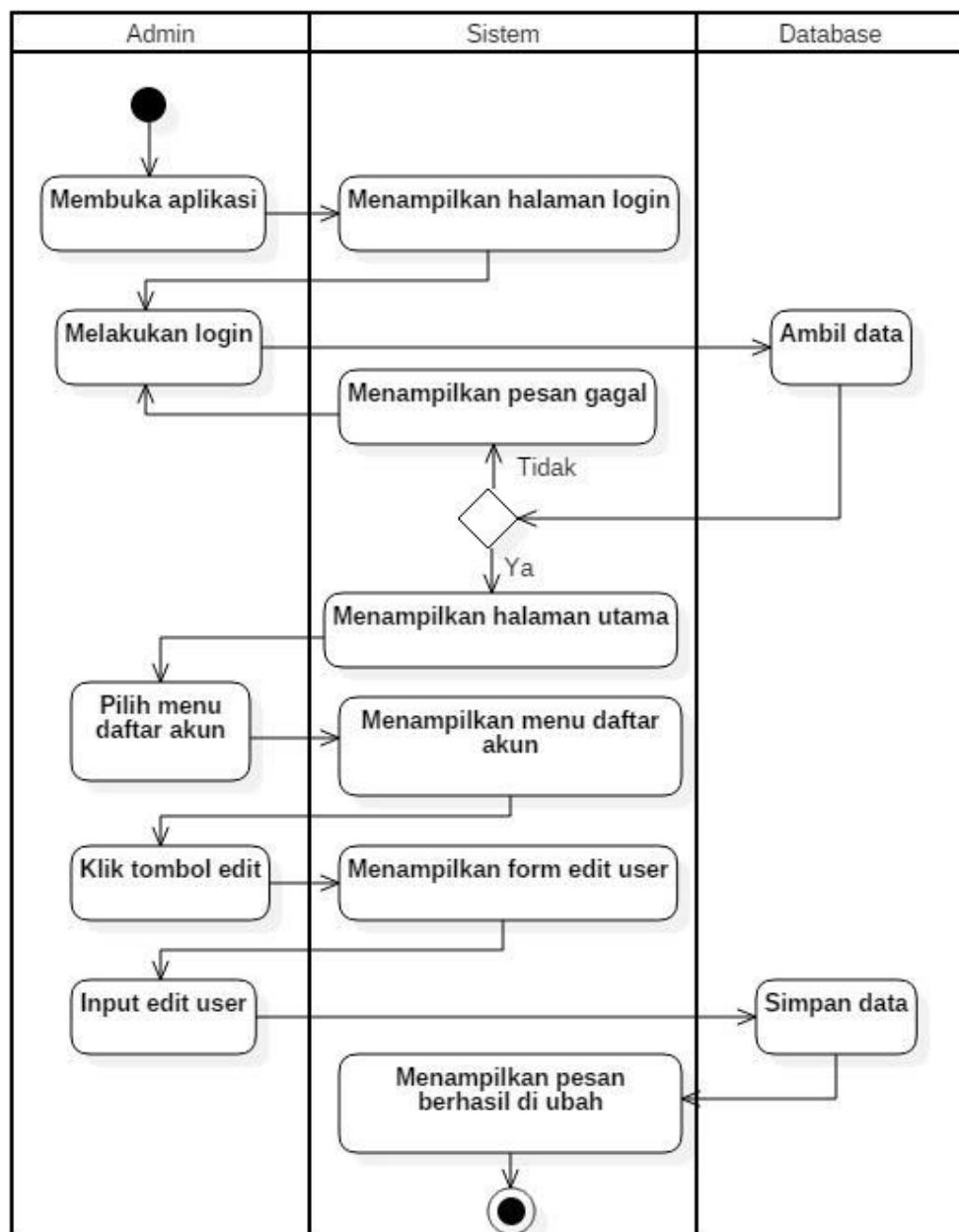
Gambar 4.17 Activity Diagram Upload Hasil Gambar Instalasi



Gambar 4.18 Activity Diagram Cek Hasil Gambar Instalasi



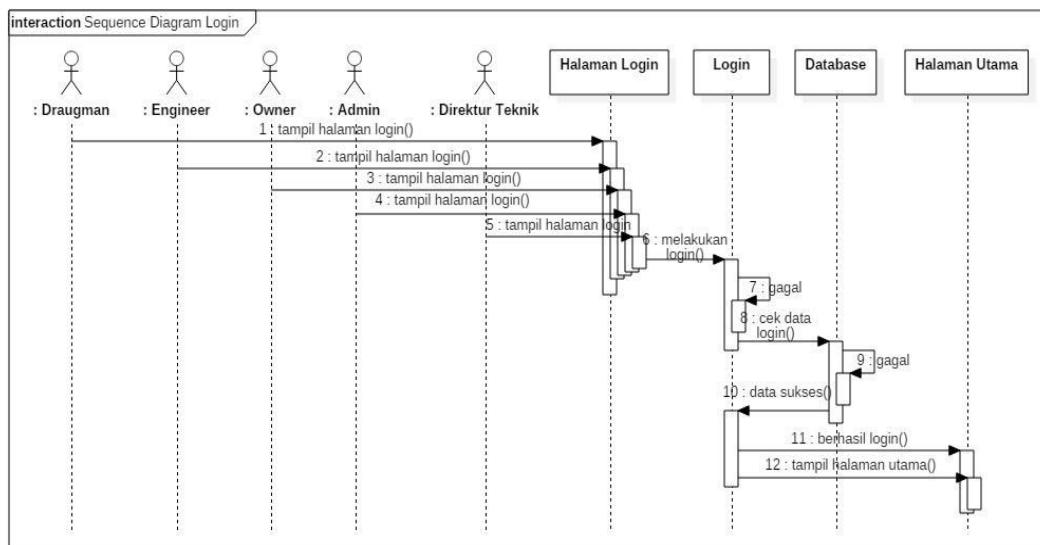
Gambar 4.19 *Activity Diagram Laporan Bulanan*



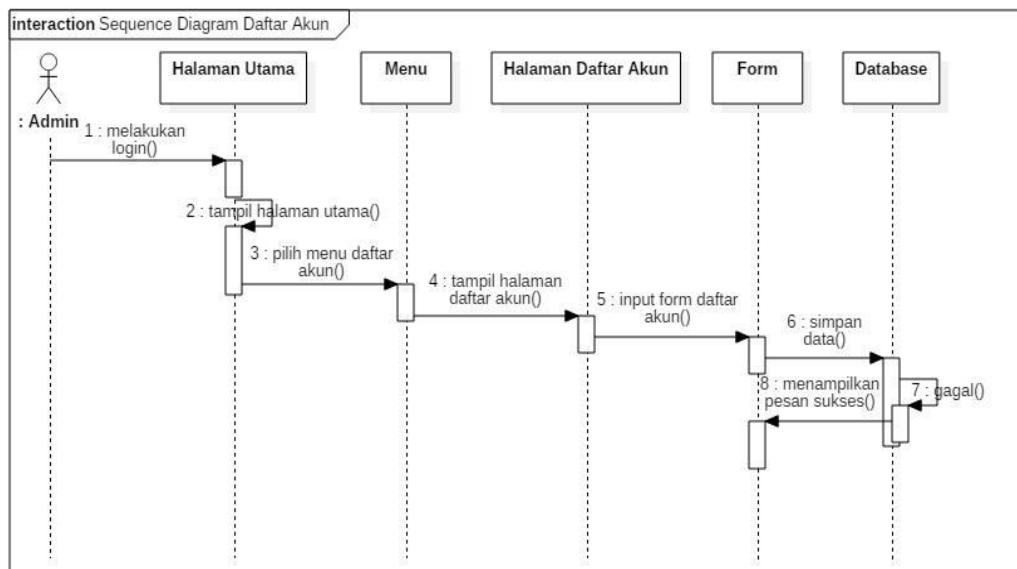
Gambar 4.20 Activity Diagram Kelola User

f. Sequence Diagram

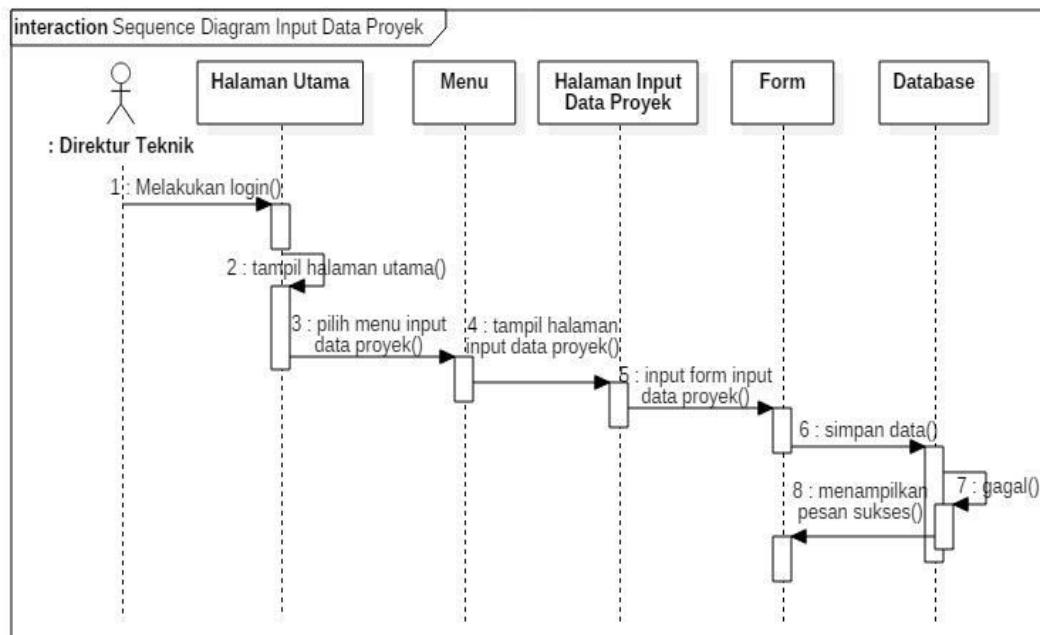
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.



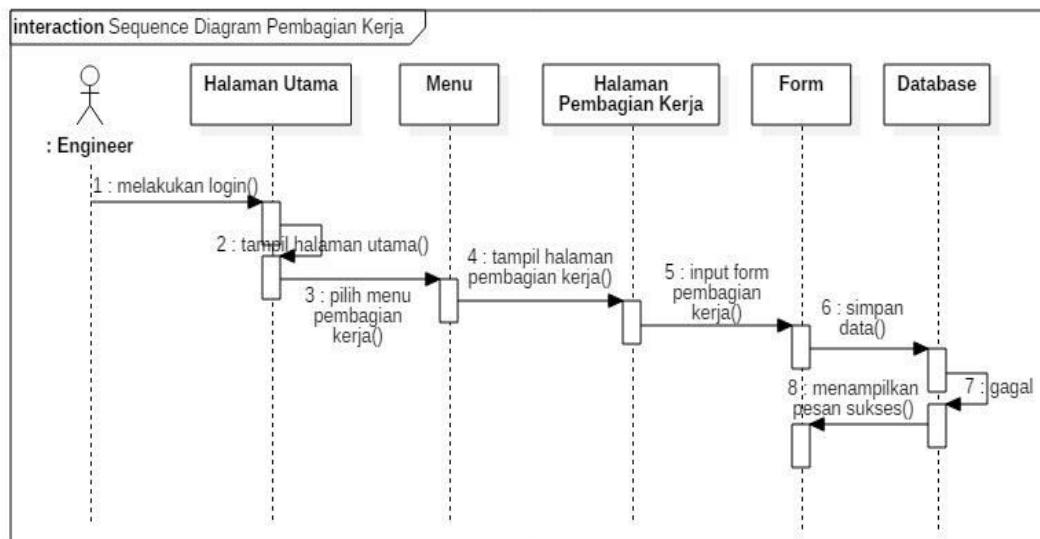
Gambar 4.21 Sequence Diagram Login



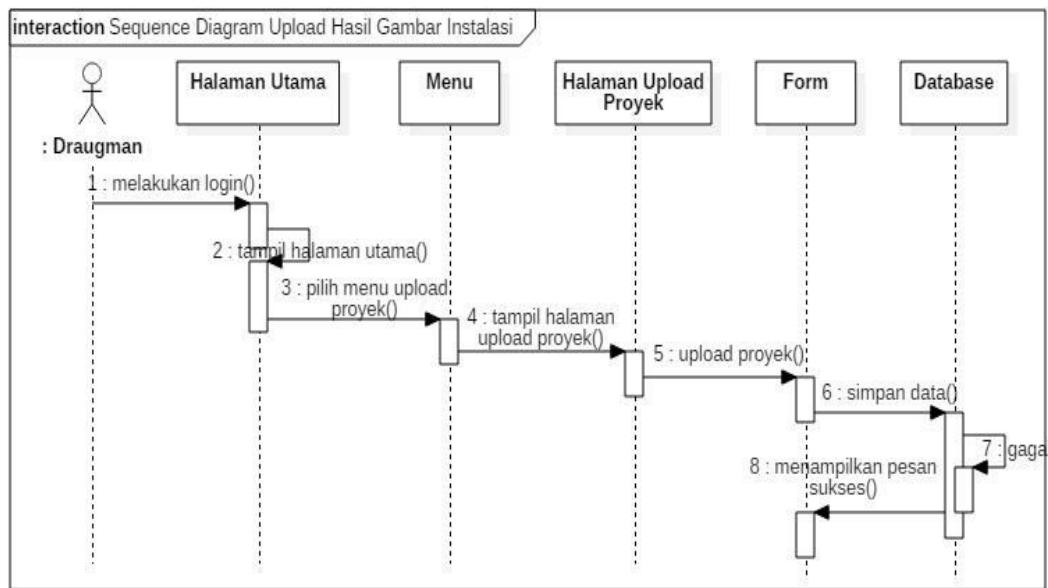
Gambar 4.22 Sequence Diagram Daftar Akun



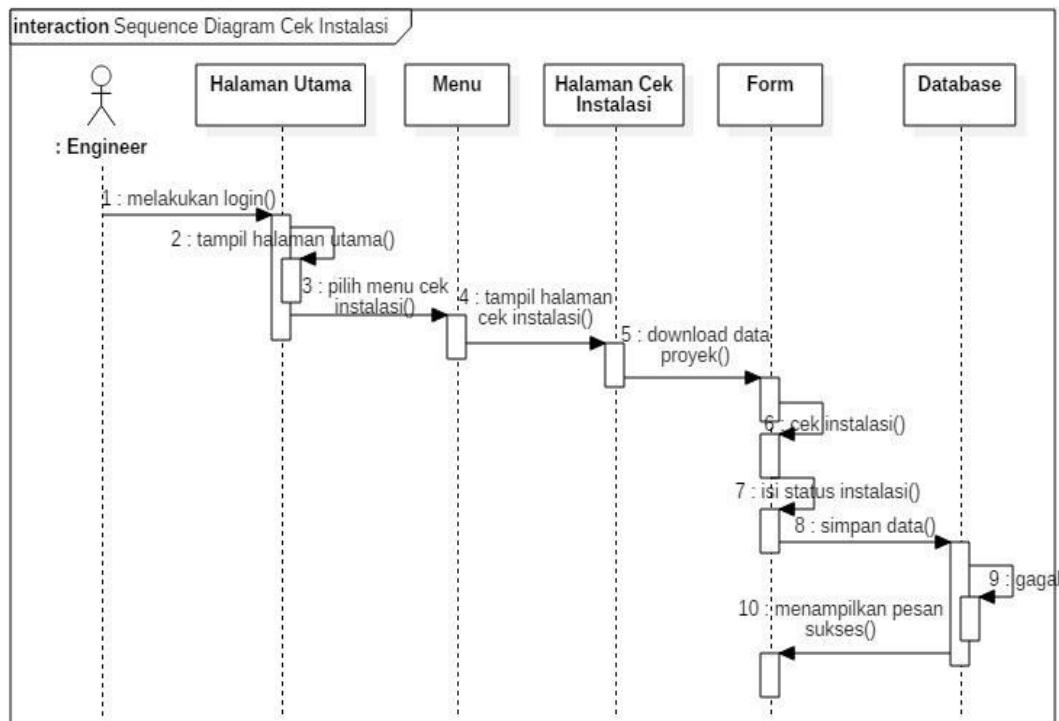
Gambar 4.23 *Sequence Diagram Input Data Proyek*



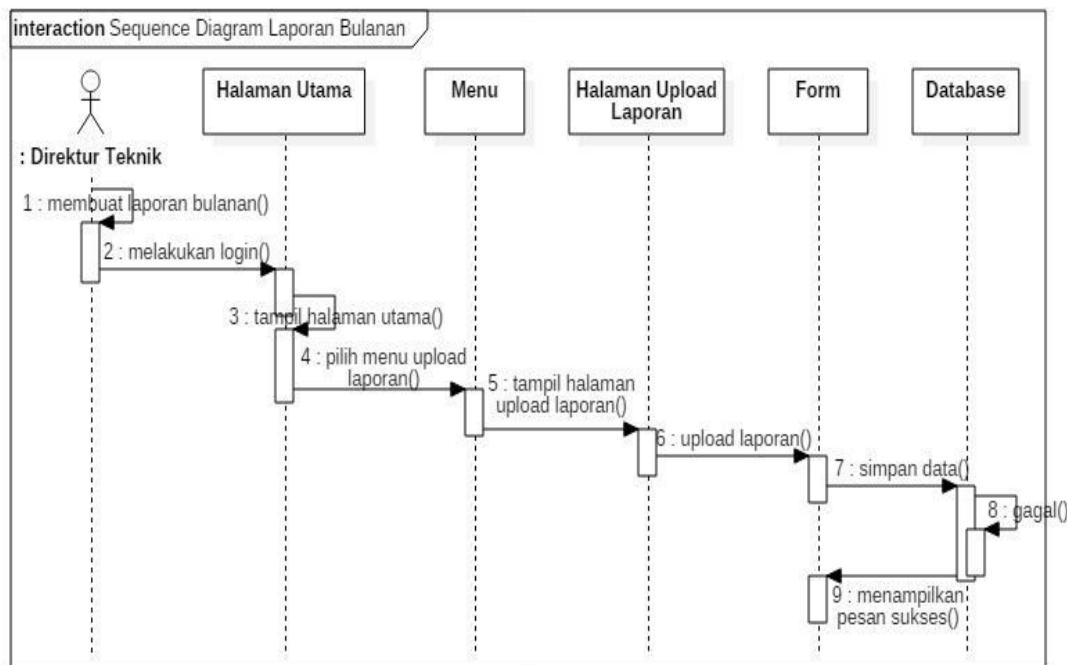
Gambar 4.24 *Sequence Diagram Pembagian Kerja*



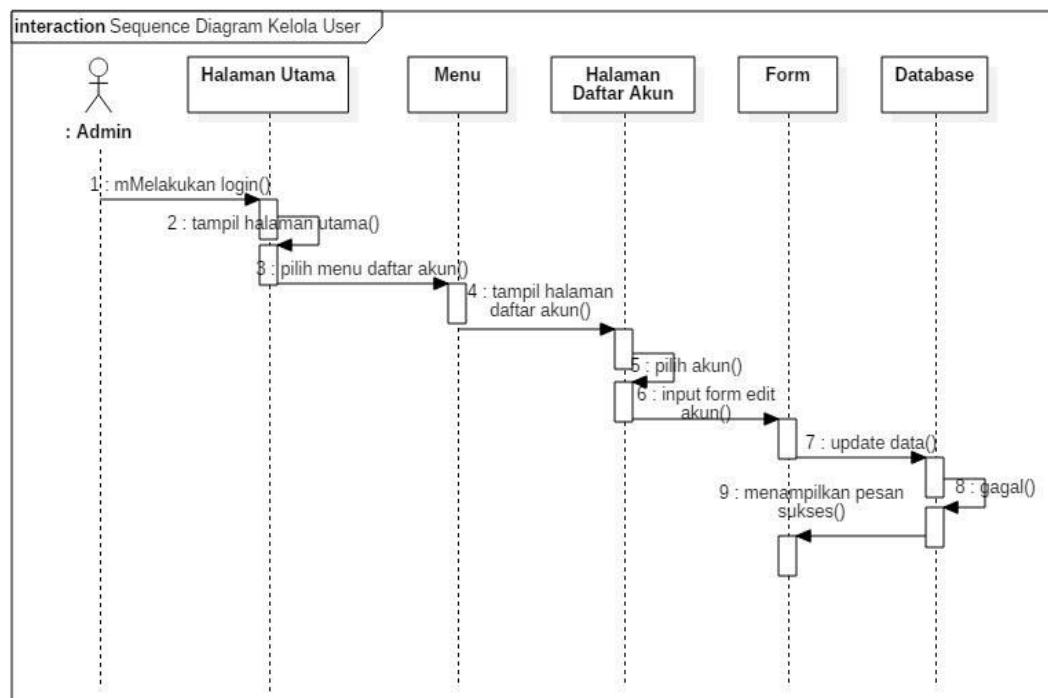
Gambar 4.25 Sequence Diagram Upload Hasil Gambar Instalasi



Gambar 4.26 Sequence Diagram Cek Hasil Gambar Instalasi



Gambar 4.27 Sequence Diagram Laporan Bulanan



Gambar 4.28 Sequence Diagram Kelola User

4.8.4 Rancangan Database

a. Struktur File Tabel

Struktur file tabel yang digunakan dalam memberikan informasi mengenai apa saja yang digunakan, simpanan dan hasil keluaran yang diharapkan.

Tabel 4.24 Struktur File Tabel

No	Nama File	Fungsi	Bentuk
1.	<i>Login</i>	Untuk mengetahui data <i>login</i> pengguna	Lampiran C-1
2.	Pegawai	Untuk mengetahui data Pegawai	Lampiran C-2
3.	Proyek	Untuk mengetahui data proyek	Lampiran C-3
4.	Proyek Lantai	Untuk mengetahui data proyek per lantai	Lampiran C-4
5.	Detail Proyek <i>Electrical</i>	Untuk mengetahui data detail proyek electrical per lantai	Lampiran C-5
6.	Detail Proyek <i>Mechanical</i>	Untuk mengetahui data detail proyek mechanical per lantai	Lampiran C-6
7.	Owner	Untuk mengetahui data Owner	Lampiran C-7
8.	History	Untuk mengetahui aktifitas Pegawai di dalam sistem	Lampiran C-8
9.	Laporan Bulanan	Untuk mengetahui laporan bulanan	Lampiran C-9

b. Rancangan Kode

Rancangan ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah dalam pengaturan database dalam menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan.

1) Kode Pegawai

Sebagai nomor identitas Pegawai. Penjelasan Kode Pegawai dapat dilihat pada penjelasan berikut :

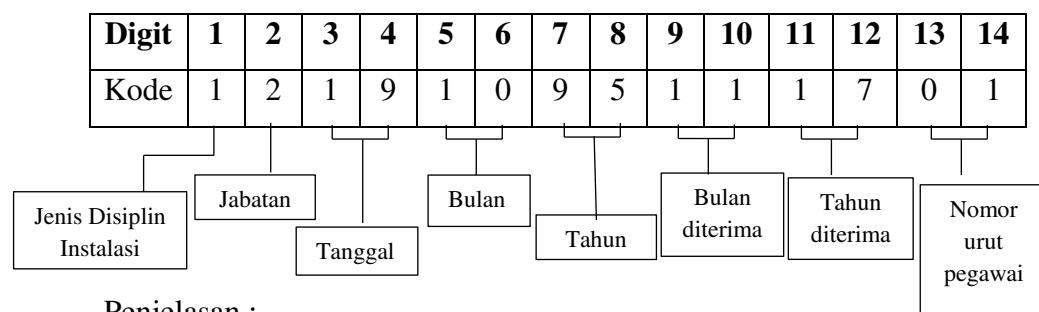
Tabel 4.25 Kode Jenis Disiplin Instalasi

1	<i>Mechanical</i>
2	<i>Electrical</i>

Tabel 4.26 Kode Jabatan Pegawai

1	Admin
2	Direktur Teknik
3	Engineer
4	Draughman

Rancangan Kode Pegawai : XXXXXXXXXXXXXXXXX



Penjelasan :

- a) Digit pertama menunjukan jenis disiplin instalasi
 - b) Digit kedua menunjukan jabatan Pegawai
 - c) Digit ketiga hingga keempat merupakan tanggal lahir Pegawai
 - d) Digit kelima hingga keenam merupakan bulan lahir Pegawai
 - e) Digit ketujuh hingga kedelapan merupakan tahun lahir Pegawai
 - f) Digit kesembilan hingga kesepuluh merupakan bulan diterima masuk Pegawai
 - g) Digit kesebelas hingga keduabelas merupakan tahun diterima masuk Pegawai
 - h) Digit ketigabelas hingga keempatbelas merupakan nomor urut masuk Pegawai
 - i) Contoh : 12191095111701

Penjelasan : 1 merupakan jenis disiplin *Mechanical*, 2 merupakan jabatan Pegawai yaitu Engineer, 19 merupakan tanggal lahir Pegawai, 10 merupakan bulan lahir Pegawai yaitu bulan oktober, 95 merupakan tahun lahir Pegawai yaitu tahun 1995, 11 merupakan bulan diterima masuk Pegawai yaitu bulan November, 17 merupakan tahun masuk kerja diterima masuk Pegawai yaitu tahun 2017, 01 merupakan no urut Pegawai

2) Kode Owner

Sebagai nomor identitas Owner. Penjelasan Kode Owner dapat dilihat pada penjelasan berikut :

Tabel 4.27 Kode Jenis Kepemilikan Proyek

1	Individu
2	Perusahaan

Tabel 4.28 Kode Jenis Bangunan Proyek

01	Hotel
02	Apartemen
03	Kondominium
04	Rumah Sakit
05	Perkantoran
06	Pabrik
07	Bank
08	Pusat Perbelanjaan
09	Mall
10	Pasar
11	Real Estate
12	Industrial Estate

Rancangan Kode Owner : XXXXXXXXXXXXXXX

Digit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kode	2	0	1	1	5	1	0	1	7	3	0	0	1

Jenis Proyek	Jenis Bangunan	Tanggal Terima proyek	Bulan Terima proyek	Tahun Terima proyek	Deadline	Nomor urut Owner
--------------	----------------	-----------------------	---------------------	---------------------	----------	------------------

Penjelasan :

- a) Digit pertama menunjukan jenis kepemilikan proyek
- b) Digit kedua hingga ketiga merupakan jenis bangunan proyek
- c) Digit keempat hingga kelima merupakan tanggal terima proyek
- d) Digit keenam hingga ketujuh merupakan bulan terima proyek
- e) Digit kedelapan hingga kesembilan merupakan tahun terima proyek
- f) Digit kesepuluh menunjukan berapa lama penggerjaan proyek
- g) Digit kesebelas hingga ketigabelas merupakan nomor urut Owner
- h) Contoh : 2011510173001

Penjelasan : 2 merupakan jenis kepemilikan proyek yaitu Perusahaan, 01 merupakan jenis bangunan proyek yaitu Hotel, 15 merupakan tanggal terima proyek, 10 merupakan bulan terima proyek yaitu bulan oktober, 17 merupakan tahun terima proyek yaitu tahun 2017, 3 merupakan lama penggerjaan proyek yaitu 3 bulan, 001 merupakan nomor urut Owner

3) Kode Proyek

Sebagai nomor identitas proyek. Penjelasan Kode proyek dapat dilihat pada penjelasan berikut :

Rancangan Kode Proyek : XX/XXX/XXX

Digit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kode	1	7	/	M	M	T	/	0	0	1

```

graph TD
    Digit[Digit] --- 1[1]
    Digit --- 2[7]
    Digit --- 3[/]
    Digit --- 4[M]
    Digit --- 5[M]
    Digit --- 6[T]
    Digit --- 7[/]
    Digit --- 8[0]
    Digit --- 9[0]
    Digit --- 10[1]
    1 --> Tahun[Tahun Proyek]
    2 --> Konsultan[Konsultan Perencana]
    8 --> NoUrut[No Urut Proyek]
  
```

Penjelasan :

- a) Digit pertama hingga kedua merupakan tahun proyek dikerjakan
- b) Digit keempat hingga keenam merupakan singkatan perusahaan Malmass Mitra Teknik
- c) Digit kedelapan hingga kesepuluh merupakan nomor urut proyek
- d) Contoh : 17/MMT/001

Penjelasan : 17 merupakan tahun terima proyek yaitu tahun 2017, MMT merupakan singkatan perusahaan konsultan *Mechanical & Electrical* yaitu Malmass Mitra Teknik, 001 merupakan nomor urut proyek

4) Kode Proyek Lantai

Sebagai nomor identitas proyek per lantai. Penjelasan Kode Proyek Lantai dapat dilihat pada penjelasan berikut :

Rancangan Kode Proyek Lantai: XX/XXX/XXX-XX

Digit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kode	1	7	/	M	M	T	/	0	0	1	-	0	1

```

graph TD
    Digit[Digit] --- 1[1]
    Digit --- 2[7]
    Digit --- 3[/]
    Digit --- 4[M]
    Digit --- 5[M]
    Digit --- 6[T]
    Digit --- 7[/]
    Digit --- 8[0]
    Digit --- 9[0]
    Digit --- 10[1]
    Digit --- 11[-]
    Digit --- 12[0]
    Digit --- 13[1]
    1 --> Tahun[Tahun Proyek]
    2 --> Konsultan[Konsultan Perencana]
    8 --> NoUrut[No Urut Proyek]
    11 --> Lantai[Lantai]
  
```

Penjelasan :

- Digit pertama hingga kedua merupakan tahun proyek dikerjakan
- Digit keempat hingga keenam merupakan singkatan perusahaan Malmass Mitra Teknik
- Digit kedelapan hingga kesepuluh merupakan nomor urut proyek
- Digit keduabelas hingga ketigabelas merupakan nomor lantai proyek
- Contoh : 17/MMT/001-01

Penjelasan : 17 merupakan tahun terima proyek yaitu tahun 2017, MMT merupakan singkatan perusahaan konsultan *Mechanical & Electrical* yaitu Malmass Mitra Teknik, 001 merupakan nomor urut proyek, 01 merupakan lantai proyek yaitu lantai 1

5) Kode Laporan Bulanan

Sebagai nomor identitas laporan bulanan. Penjelasan Kode laporan bulanan dapat dilihat pada penjelasan berikut :

Rancangan Kode Proyek : LAP-XX/XXX/XXX

Digit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kode	L	A	P	-	1	7	/	M	M	T	/	0	0	1

Laporan

Tahun Proyek

Konsultan Perencana

No Urut Proyek

Penjelasan :

- Digit pertama hingga ketiga merupakan singkatan dari laporan
- Digit kelima hingga keenam merupakan tahun proyek dikerjakan
- Digit kedelapan hingga kesepuluh merupakan singkatan perusahaan Malmass Mitra Teknik
- Digit keduabelas hingga keempatbelas merupakan nomor urut proyek

e) Contoh : LAP-17/MMT/001

Penjelasan : LAP merupakan singkatan dari Laporan, 17 merupakan tahun terima proyek yaitu tahun 2017, MMT merupakan singkatan perusahaan konsultan *Mechanical & Electrical* yaitu Malmass Mitra Teknik, 001 merupakan nomor urut proyek

4.8.5 Rancangan Layar *Graphical User Interface* (GUI)

Berikut adalah rancangan layar *Graphical User Interface* (GUI) yang telah penulis buat :



Gambar 4.29 Form Login

Keterangan : Sebelum masuk ke dalam sistem, pengguna sistem harus melakukan *login* dengan memasukkan *email* dan *password* lalu klik tombol *Login*. Jika *email* atau *password* salah akan menampilkan pesan gagal *login*, jika *email* dan *password* benar pengguna akan diarahkan ke halaman utama.



Gambar 4.30 Halaman Utama

Keterangan : Tampilan halaman utama ketika pengguna sistem telah melakukan *login*.

Memiliki menu : Monitoring, Data, Profil Perusahaan.

Menu Monitoring, memiliki sub menu : Input Proyek, Data Proyek, Pembagian Kerja, Progress Proyek, Cek Instalasi, *Upload* Proyek, Laporan Bulanan

Menu Data memiliki sub menu : Data Akun, Data Pegawai, Data Owner, Profil Anda

Menu Profil Perusahaan memiliki sub menu : Profil Perusahaan

The screenshot displays two vertically stacked forms for 'Daftar Akun Pegawai' (Employee Account Registration) on a dark-themed interface.

Top Form (Visible Fields):

- NIP (Input field)
- Email (Input field)
- Nama Pegawai (Input field)
- Alamat Pegawai (Input field)
- No HP (Input field)
- Jenis Kelamin (Dropdown menu)
- Agama (Dropdown menu)
- Tempat Lahir (Input field)
- yyyy-mm-dd (Input field)

Bottom Form (Visible Fields):

- Status Pernikahan (Dropdown menu)
- Bidang (Dropdown menu)
- Password (Input field)
- Konfirmasi Password (Input field)
- Jabatan (Dropdown menu)

Buttons:

- Reset (Grey button)
- Daftar ➔ (Green button)

Navigation:

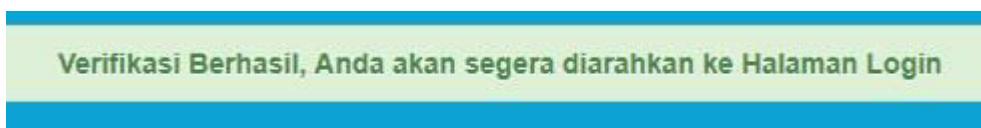
- ← Daftar Akun Owner (Blue button)

Gambar 4.31 Form Daftar Akun Pegawai

Keterangan : Admin melakukan pendaftaran akun *login* untuk Pegawai dengan mengisi Form NIP, Email, *Password* dan Jabatan, lalu klik Daftar. Jika berhasil sistem akan menampilkan pesan sukses daftar dan sistem akan mengirim email ke alamat email yang didaftarkan untuk proses verifikasi

Gambar 4.32 Form Daftar Akun Owner

Keterangan : Admin melakukan pendaftaran akun *login* untuk Owner dengan mengisi Form ID Owner, Email, *Password*, lalu klik Daftar. Jika berhasil sistem akan menampilkan pesan sukses daftar dan sistem akan mengirim email ke alamat email yang didaftarkan untuk proses verifikasi



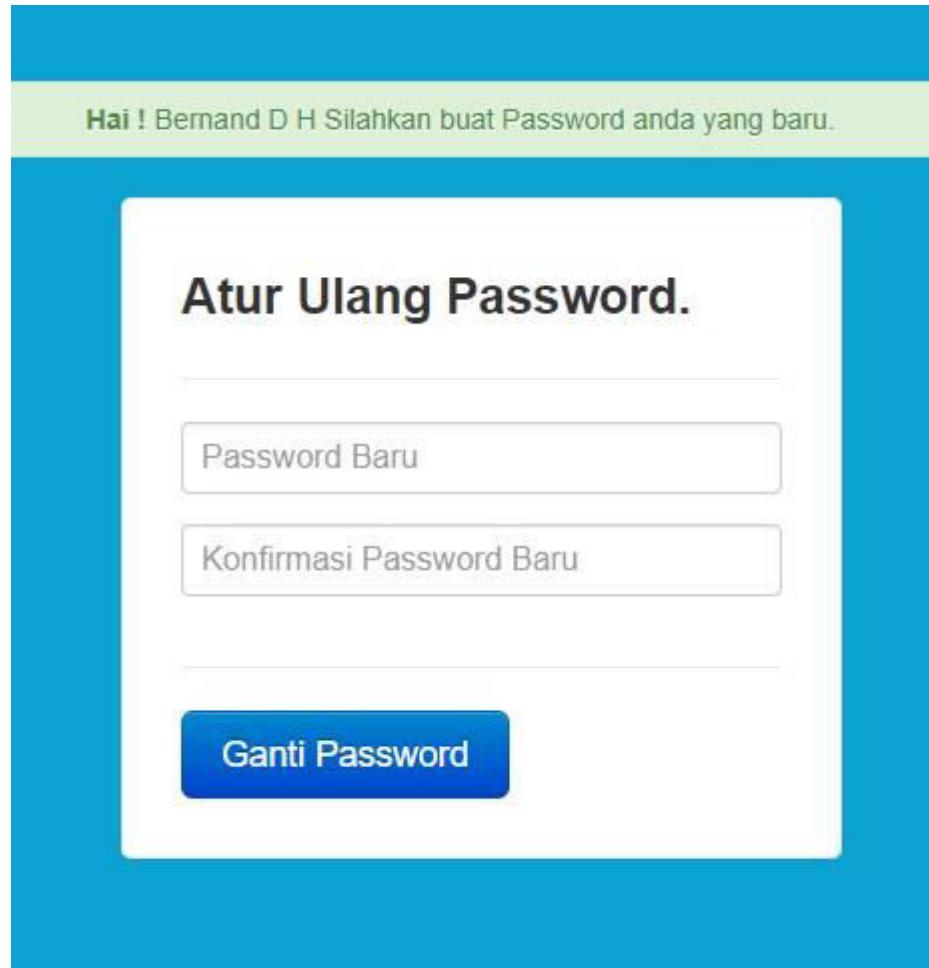
Gambar 4.33 Verifikasi Akun

Keterangan : Setelah Pegawai atau Owner mengklik verifikasi melalui email, maka Pegawai atau Owner diarahkan ke halaman verifikasi, jika verifikasi berhasil akan menampilkan pesan sukses, jika verifikasi gagal akan menampilkan pesan gagal, Pegawai atau Owner dapat melakukan *login* jika sudah melakukan verifikasi



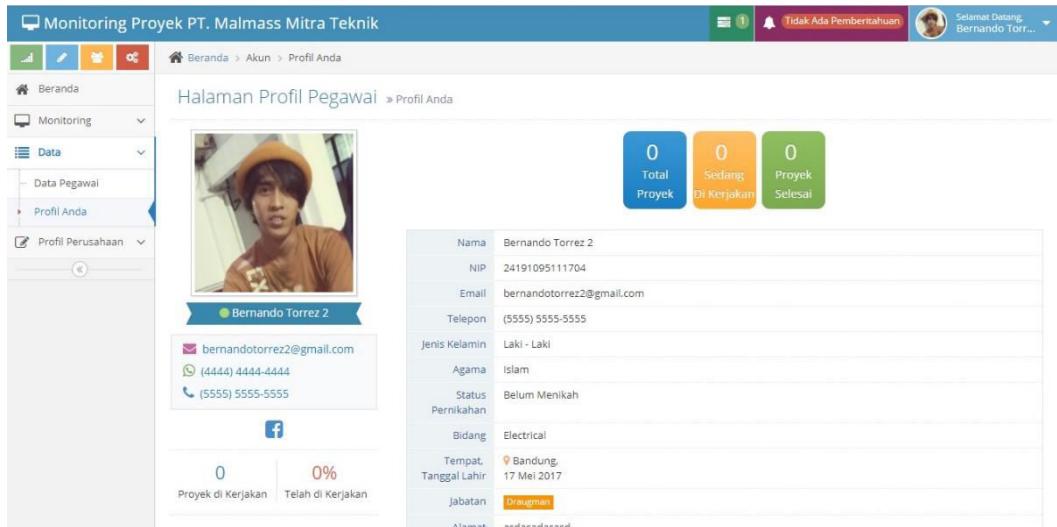
Gambar 4.34 Form Lupa Password

Keterangan : Pengguna mengisi alamat Email jika lupa *password*, lalu klik Kirim. Jika berhasil sistem akan menampilkan pesan sukses dan sistem akan mengirim email ke alamat email yang didaftarkan untuk proses ubah *password*



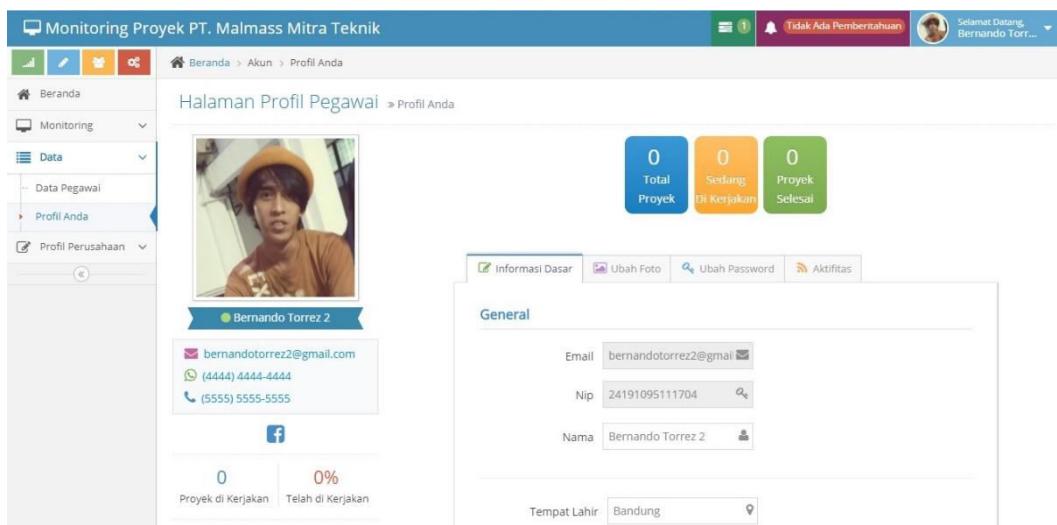
Gambar 4.35 Form Ubah Password

Keterangan : Pengguna mengisi *password* baru, kemudian klik tombol *Ganti Password*, kemudian data *password* pengguna akan terupdate ke dalam database



Gambar 4.36 Halaman Profil Pegawai

Keterangan : Tampilan halaman profil Pegawai, disini juga tersedia Form Edit Biodata, Ubah Foto, Ubah *Password* dengan mengklik tombol Edit



Gambar 4.37 Form Edit Biodata

Keterangan : Pegawai mengedit data diri, kemudian memasukkan *Password*, jika *Password* tidak sesuai sistem akan menampilkan pesan gagal, jika *Password* sesuai sistem akan menampilkan pesan sukses ubah biodata kemudian data akan tersimpan ke dalam database

The screenshot shows a web-based application for project monitoring. The main header reads "Monitoring Proyek PT. Malmass Mitra Teknik". The left sidebar has a tree menu with "Monitoring" expanded, showing "Input Proyek" selected. The current page is "Monitoring > Input Data Proyek". The form contains the following fields:

- ID Proyek: []
- Nama Proyek: Gedung Bill 10 Lantai
- Jenis Bangunan: Jenis Bangunan
- Lokasi: jalan Kapten Tendean, Jakarta
- Area Lahan: 1.000 m²
- Area Bangunan: 1.000 m²
- Total Bangunan: 1 Tower
- Lantai: 10 Lt
- Basement: 2 Bs
- Owner: Nama Owner

Gambar 4.38 Form Input Data Proyek

Keterangan : Engineer melakukan input data proyek, jika berhasil akan menampilkan pesan sukses kemudian data akan tersimpan ke dalam database, jika gagal akan menampilkan pesan gagal dan data tidak akan tersimpan ke dalam database

The screenshot shows a list of projects. The table has the following columns:

ID Proyek	Nama Proyek	Jenis Bangunan	Lokasi	Total Lantai	Total Basement	Total Ground	Arsitek	Tahun	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Total Pengerjaan	Deadline	Aksi
17/MMT/001	Cinere Ressort	Apartemen	Cinere raya	7	2	1	PT. Arsitek	2017	01 Juli 2017	31 Juli 2017	0%	6 Hari	

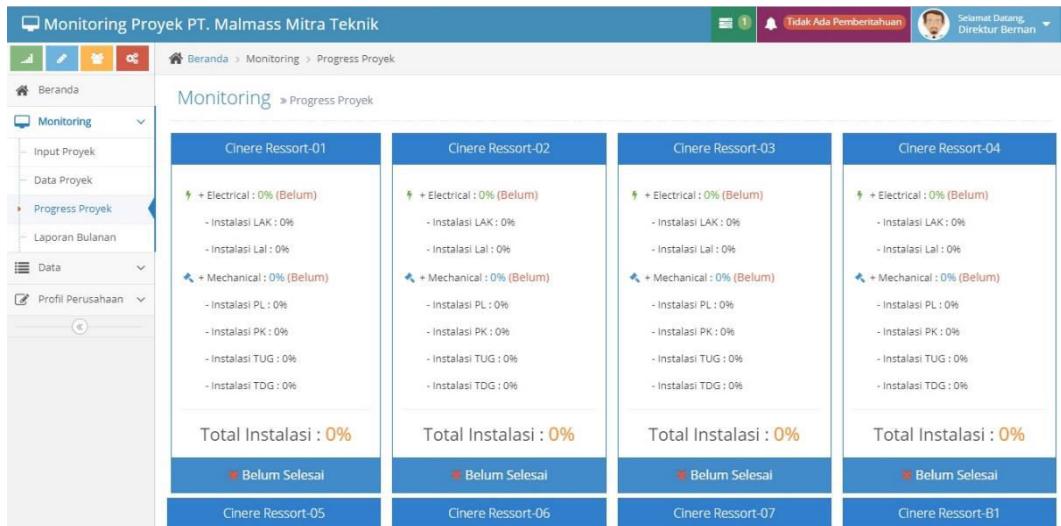
Gambar 4.39 Form Data Proyek

Keterangan : Tampilan halaman data proyek, disini akan menampilkan daftar – daftar proyek yang dikerjakan dan yang telah dikerjakan. Pada halaman ini Engineer juga dapat menghapus data proyek

The screenshot shows a web-based monitoring system for project management. On the left, there's a sidebar with navigation links like Beranda, Monitoring, Data Proyek, Pembagian Kerja (which is currently selected), Progress Proyek, Cek Instalasi, Data, Profil Perusahaan, and Help. The main content area is titled 'Monitoring' and shows a sub-section 'Pembagian Tugas Proyek'. It displays a table with columns for 'Nama Proyek' (Cinere Ressort) and several 'Draugman' positions (Lantai 1 to Basement 1). Each position has a dropdown menu set to 'Pegawai Electrical'. At the bottom of the table, there's a 'Simpan' (Save) button.

Gambar 4.40 Form Pembagian Kerja

Keterangan : Engineer memilih Draughman *Mechanical & Electrical* untuk pembagian kerja, kemudian klik tombol Simpan. Jika berhasil akan menampilkan pesan sukses kemudian data akan tersimpan ke dalam database



Gambar 4.41 Halaman Kemajuan Proyek

Keterangan : Tampilan halaman kemajuan proyek, disini akan menampilkan daftar – daftar proyek yang sedang dikerjakan dan menampilkan kemajuan proyek dalam persentase. Di halaman ini juga menampilkan status proyek yang sudah selesai dan yang belum selesai

ID Proyek	Nama Proyek	File Instalasi LAK	File Instalasi LAL	Status LAK	Status LAL	Cek Instalasi
DIT-17/MMT/001-01	Cinere Ressort-01	DIT-17/MMT-001-01-LAK.jpg		Belum Diperiksa	Belum Diperiksa	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

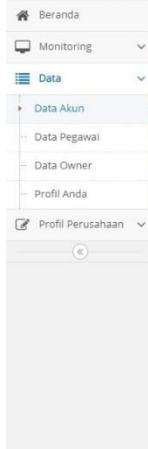
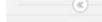
Gambar 4.42 Form Cek Hasil Gambar Instalasi

Keterangan : Engineer akan mendownload data hasil gambar instalasi lalu melakukan pengecekan dan mengisi Form kondisi instalasi apakah sudah sesuai atau belum

ID Proyek	Nama Proyek	ID Owner	Total Pengerjaan	File Laporan	Kondisi Laporan	Upload
17/MMT/001	Cinere Ressort	2011910173001	0%	Belum Diupload	Belum di Periksa Owner	

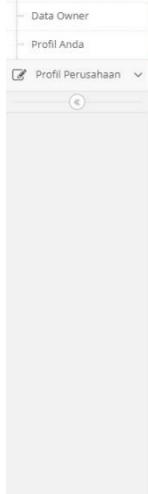
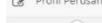
Gambar 4.43 Form Laporan Bulanan

Keterangan : Engineer melakukan upload laporan bulanan dan Owner melakukan download laporan bulanan

Monitoring Proyek PT. Malmass Mitra Teknik																																																	
 Beranda > Akun > Data Akun																																																	
  Tidak Ada Pemberitahuan																																																	
 Selamat Datang, Admin Bernan																																																	
 <ul style="list-style-type: none">  Beranda  Monitoring  Data <ul style="list-style-type: none">  Data Akun  Data Pegawai  Data Owner  Profil Anda  Profil Perusahaan 																																																	
<h3>Akun > Data Akun</h3>																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Daftar Akun</th> </tr> <tr> <th>Email</th> <th>Status Member</th> <th>level</th> <th>Aksi</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>adasdasda@gmail.com</td> <td>belum</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>asdasdada@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Owner</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez2@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez4@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Direktur</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Owner</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>distrofuntastic@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>kampang.edan@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Engineer</td> <td> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Daftar Akun					Email	Status Member	level	Aksi		adasdasda@gmail.com	belum	Draugman	 		asdasdada@gmail.com	sudah	Owner	 		bernandotorrez2@gmail.com	sudah	Draugman	 		bernandotorrez4@gmail.com	sudah	Direktur	 		bernandotorrez@gmail.com	sudah	Owner	 		distrofuntastic@gmail.com	sudah	Draugman	 		kampang.edan@gmail.com	sudah	Engineer	 	
Daftar Akun																																																	
Email	Status Member	level	Aksi																																														
adasdasda@gmail.com	belum	Draugman	 																																														
asdasdada@gmail.com	sudah	Owner	 																																														
bernandotorrez2@gmail.com	sudah	Draugman	 																																														
bernandotorrez4@gmail.com	sudah	Direktur	 																																														
bernandotorrez@gmail.com	sudah	Owner	 																																														
distrofuntastic@gmail.com	sudah	Draugman	 																																														
kampang.edan@gmail.com	sudah	Engineer	 																																														
<p>Menampilkan 1 Sampai 7 Dari 7 Entri</p>																																																	
<p style="text-align: right;">Sebelumnya 1 Berikutnya</p>																																																	

Gambar 4.44 Halaman Data Akun Login

Keterangan : Tampilan halaman data akun *login*, disini akan menampilkan daftar – daftar akun. Pada halaman ini Admin juga dapat menghapus data akun *login*

Data Owner																																												
 <ul style="list-style-type: none">  Data Owner  Profil Anda  Profil Perusahaan 																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Email</th> <th>Status Member</th> <th>level</th> <th>Aksi</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>adasdasda@gmail.com</td> <td>belum</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>asdasdada@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Owner</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez2@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez4@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Direktur</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>bernandotorrez@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Owner</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>distrofuntastic@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Draugman</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>kampang.edan@gmail.com</td> <td>sudah</td> <td>Engineer</td> <td> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Email	Status Member	level	Aksi		adasdasda@gmail.com	belum	Draugman	 		asdasdada@gmail.com	sudah	Owner	 		bernandotorrez2@gmail.com	sudah	Draugman	 		bernandotorrez4@gmail.com	sudah	Direktur	 		bernandotorrez@gmail.com	sudah	Owner	 		distrofuntastic@gmail.com	sudah	Draugman	 		kampang.edan@gmail.com	sudah	Engineer	 	
Email	Status Member	level	Aksi																																									
adasdasda@gmail.com	belum	Draugman	 																																									
asdasdada@gmail.com	sudah	Owner	 																																									
bernandotorrez2@gmail.com	sudah	Draugman	 																																									
bernandotorrez4@gmail.com	sudah	Direktur	 																																									
bernandotorrez@gmail.com	sudah	Owner	 																																									
distrofuntastic@gmail.com	sudah	Draugman	 																																									
kampang.edan@gmail.com	sudah	Engineer	 																																									
<p>Menampilkan 1 Sampai 7 Dari 7 Entri</p>																																												
<p style="text-align: right;">Sebelumnya 1 Berikutnya</p>																																												

Gambar 4.45 Form Kelola User

Keterangan : Tampilan halaman kelola akun *login*, Pada halaman ini Admin juga dapat menghapus data akun *login* dan mengubah data akun *login*

NIP	Email	Nama	Alamat	No HP	Agama	Bidang	Jabatan	Aksi
1111111111111	adasdasda@gmail.com	adasdasdasd	asdadasdasd	(0896) 8761-0639	Islam	Mechanical	Draugman	
13191095051502	kampang.edan@gmail.com	Engineer Kampang	asdjkasdkasjaskd	(2222) 2222-2222	Islam	Electrical	Engineer	
14050595071203	distrofuntastic@gmail.com	Distro Funtastic	asdasdasdas	(4444) 4444-4444	Islam	Mechanical	Draugman	
22191095111001	bernandotorrez2@gmail.com	Direktur Bernan	jalan syarpa	(3333) 3333-3333	Islam	Electrical	Direkut	
24191095111704	bernandotorrez2@gmail.com	Bernando Torrez 2	asdasdasdasd	(5555) 5555-5555	Islam	Electrical	Draugman	

Menampilkan 1 Sampai 5 Dari 5 Entri

Sebelumnya 1 Berikutnya

Gambar 4.46 Halaman Data Pegawai

Keterangan : Tampilan halaman data Pegawai, disini akan menampilkan daftar – daftar Pegawai. Pada halaman ini Admin juga dapat menghapus data Pegawai

ID Owner	Email	Nama	Alamat	Aksi
111111111111	adasdadada@gmail.com	adasdasdasd	asdadasasd	
2011910173001	bernandotorrez@gmail.com	Owner Bernan	Jalan Kalibata Timur	

Menampilkan 1 Sampai 2 Dari 2 Entri

Sebelumnya 1 Berikutnya

Monitoring Proyek PT. Malmass Mitra Teknik

Gambar 4.47 Halaman Data Owner

Keterangan : Tampilan halaman data Owner, disini akan menampilkan daftar – daftar Owner. Pada halaman ini Admin juga dapat menghapus data Owner

Monitoring Proyek PT. Malmass Mitra Teknik

Beranda > Input > Profil Perusahaan

Profile Perusahaan

Isi Profile Perusahaan Di Bawah Ini.

Email Perusahaan: bernardotorrez@hotmail.com

Sekilas Tentang Perusahaan

MATRIX

Gambar 4.48 Form Profil Perusahaan

Keterangan : Admin mengisi profil perusahaan kemudian klik tombol Simpan. Jika berhasil akan menampilkan pesan sukses kemudian data akan tersimpan ke dalam database

Monitoring Proyek PT. Malmass Mitra Teknik

Beranda > Monitoring > Data Proyek

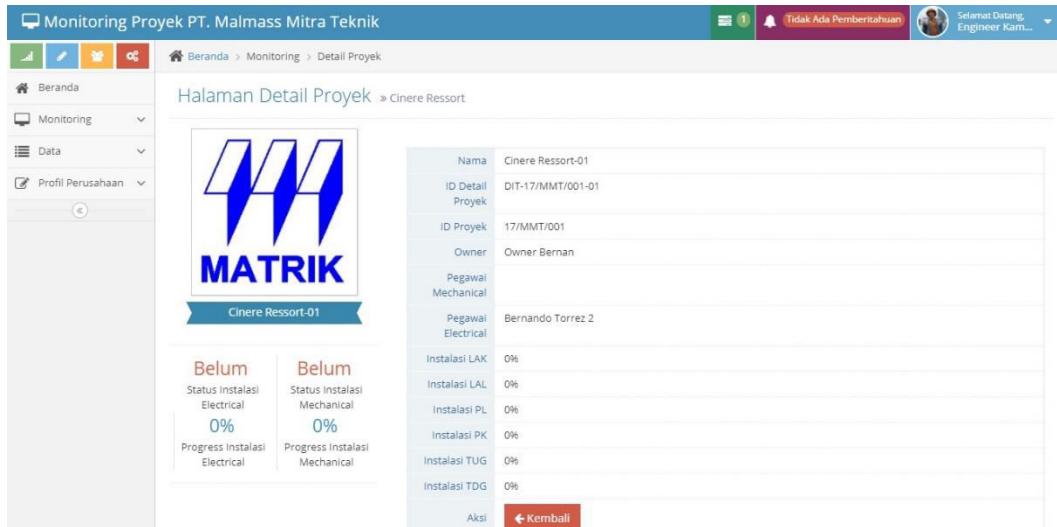
Monitoring > Data Proyek

Detail Proyek

ID Proyek	Nama Proyek	Nama Owner	Pegawai Electrical	Pegawai Mechanical	Total Pengerjaan	Aksi
DIT-17/MMT/001-01	Cinere Ressort-01	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-02	Cinere Ressort-02	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-03	Cinere Ressort-03	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-04	Cinere Ressort-04	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-05	Cinere Ressort-05	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-06	Cinere Ressort-06	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-07	Cinere Ressort-07	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	
DIT-17/MMT/001-08	Cinere Ressort-01	Owner Bernan	Bernardo Torrez 2		0%	

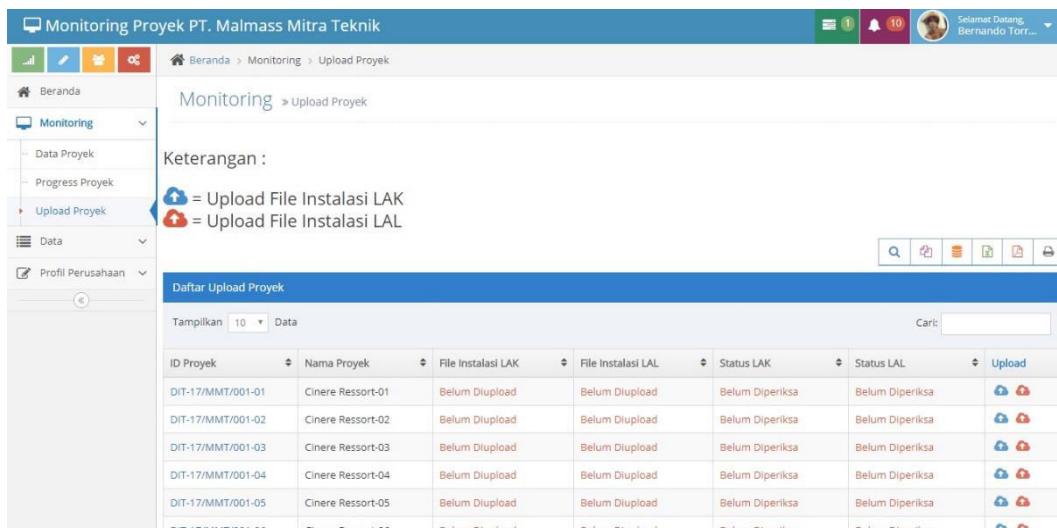
Gambar 4.49 Halaman Proyek Per Lantai

Keterangan : Tampilan halaman proyek per lantai, disini dapat melihat data proyek per lantai serta dapat melihat total pengerjaan proyek per lantai



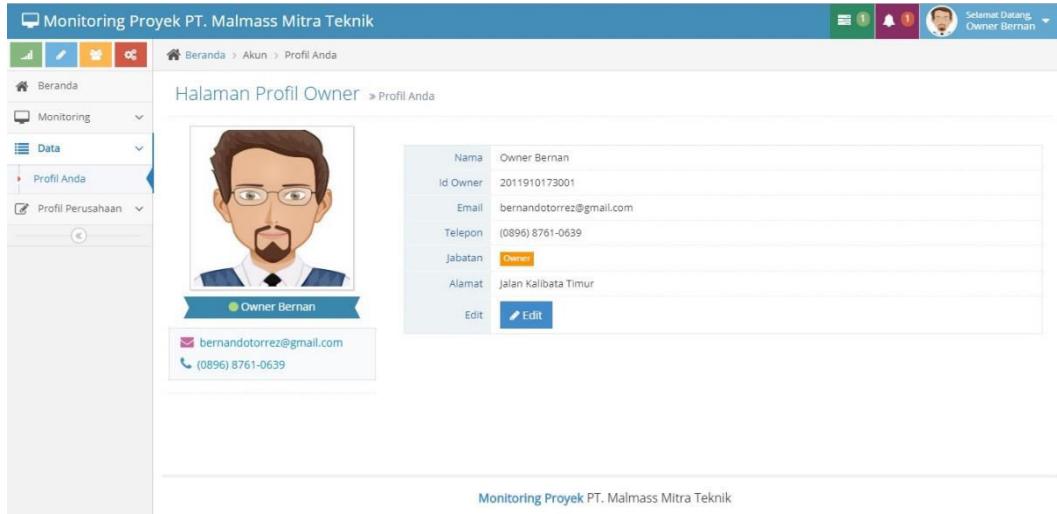
Gambar 4.50 Halaman Detail Proyek

Keterangan : Tampilan halaman detail proyek, disini akan menampilkan data proyek secara detail



Gambar 4.51 Form Upload Hasil Gambar Instalasi

Keterangan : Draughman mengupload data hasil gambar instalasi. Jika berhasil akan menampilkan pesan sukses kemudian data akan tersimpan ke dalam database



Gambar 4.52 Halaman Profil Owner

Keterangan : Tampilan halaman profil Owner, disini juga tersedia Form Edit Biodata, Ubah Foto, Ubah *Password* dengan mengklik tombol Edit

4.8.6 Rancangan Masukkan dan Keluaran

Berikut adalah rancangan masukkan dan keluaran dari sistem :

Tabel 4.29 Rancangan Masukan

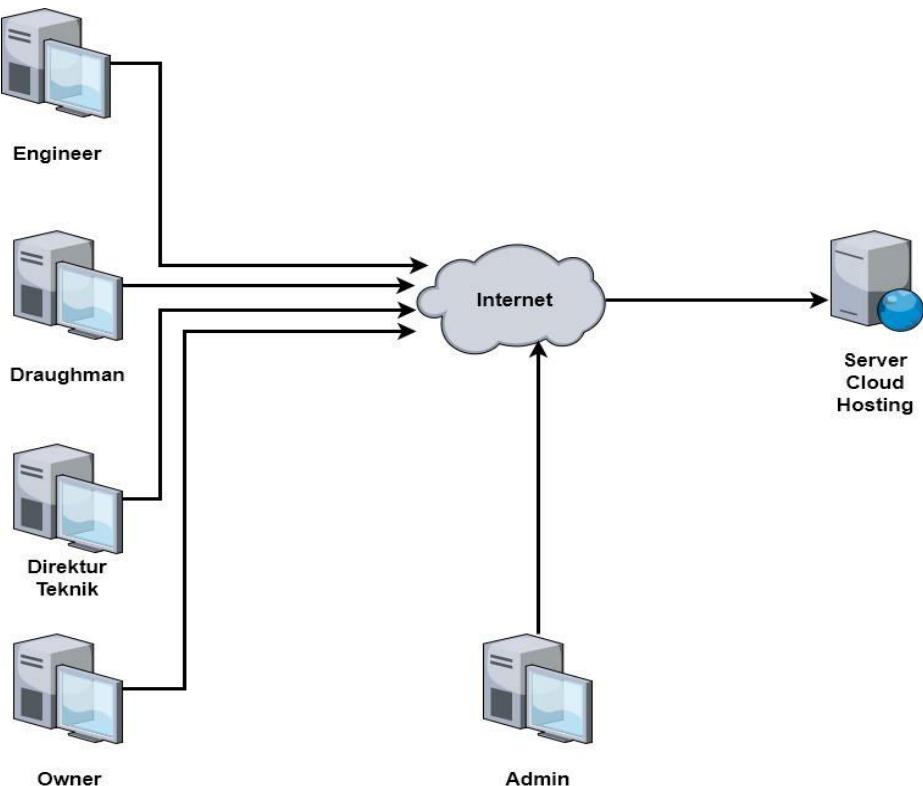
No	Nama Masukan	Deskripsi	Bentuk
1.	Form Input Proyek	Sebagai isian data proyek	Lampiran D-1
2.	Form Edit Biodata	Sebagai isin data diri Pegawai dan Owner	Lampiran D-2
3.	Form Daftar Akun	Sebagai isian data pendaftaran akun	Lampiran D-3
4.	Form <i>Upload</i> Hasil Gambar Instalasi	Sebagai Isian untuk meng <i>upload</i> data hasil gambar instalasi	Lampiran D-4
5.	Form <i>Upload</i> Laporan Bulanan	Sebagai Isian untuk meng <i>upload</i> data laporan bulanan	Lampiran D-5
6.	Form Cek Hasil Gambar Instalasi	Sebagai Isian data kondisi hasil gambar instalasi	Lampiran D-6
7.	Form Kelola User	Sebagai Isian data kelola user	Lampiran D-7
8.	Form Pembagian Kerja	Sebagai Isian data pembagian kerja	Lampiran D-8

Tabel 4.30 Rancangan Keluaran

No	Nama Keluaran	Deskripsi	Bentuk
1.	Data Proyek	Menjelaskan data – data proyek keseluruhan	Lampiran E-1
2.	Data Akun	Menjelaskan data – data akun <i>login</i> keseluruhan	Lampiran E-2
3.	Data Pegawai	Menjelaskan data – data Pegawai keseluruhan	Lampiran E-3
4.	Data Owner	Menjelaskan data – data Owner keseluruhan	Lampiran E-4
5.	Data Proyek Per Lantai	Menjelaskan data – data proyek per lantai	Lampiran E-5
6.	Detail Proyek Per Lantai	Menjelaskan data – data proyek per lantai secara detail	Lampiran E-6
7.	Kemajuan Proyek	Menjelaskan kemajuan proyek	Lampiran E-7
8.	Laporan Bulanan	Menjelaskan laporan bulanan	Lampiran E-8

4.8.7 Rancangan Infrastruktur

Berikut adalah rancangan infrastruktur yang akan digunakan :

**Gambar 4.53 Rancangan Infrastruktur**

- a. Server *Cloud Hosting* : sebagai web *server*, dns *server*, email *server*, penyimpanan database, dan penyimpanan file.
- b. Engineer, Draughman, Direktur Teknik dan Owner merupakan client yang mengakses sistem melalui internet.
- c. Admin merupakan orang bertugas maintenance sistem, *upload* sistem ke Server *Cloud Hosting*. Admin juga merupakan client yang mengakses sistem melalui internet.

Tabel 4.31 Spesifikasi Perangkat Keras Server *Cloud Hosting*

<i>Cloud Hosting Premium Plan</i>	Spesifikasi
Memory	32 GB
Processor Core	24 Core Intel Xeon (57.6GHz)
Harddisk Space	UNLIMITED
Data Transfer/Bulan	UNLIMITED
Network Server	1 Gbps
Disk Drive	SSD

Sumber: <https://www.hostinger.co.id/>

Tabel 4.32 Spesifikasi Perangkat Lunak Server *Cloud Hosting*

<i>Cloud Hosting Premium Plan</i>	Spesifikasi
Network Operationg System	<i>CloudLinux</i>
Web Server	Nginx
Database Server	MySQL 5.0.11
Utilities dan Tools	PhpMyAdmin
PHP Version	PHP 5.6

4.9 Implementasi dan *Black Box Testing*

4.9.1 Implementasi

Mempersiapkan sistem baru ke operasi. Maksud dari aktivitas ini adalah mempersiapkan rencana konversi rinci agar perpindahan dari sistem lama ke sistem baru dapat berjalan lancar. Dan rencana konversi yang digunakan dalam sistem ini adalah konversi paralel.

Konversi paralel, yaitu sistem lama dan sistem baru sama-sama beroperasi untuk beberapa periode waktu. Hal ini dilakukan untuk meyakinkan seluruh masalah-masalah besar di sistem baru telah diatasi sebelum sistem lama dihentikan. Strategi ini meminimalkan kemungkinan sistem baru tidak bisa diperbaiki. Namun, strategi ini akan memunculkan kos konversi karena menjalankan dua sistem secara bersamaan dalam beberapa periode waktu.

4.9.2 Persiapan implementasi sistem ke *Cloud Hosting*

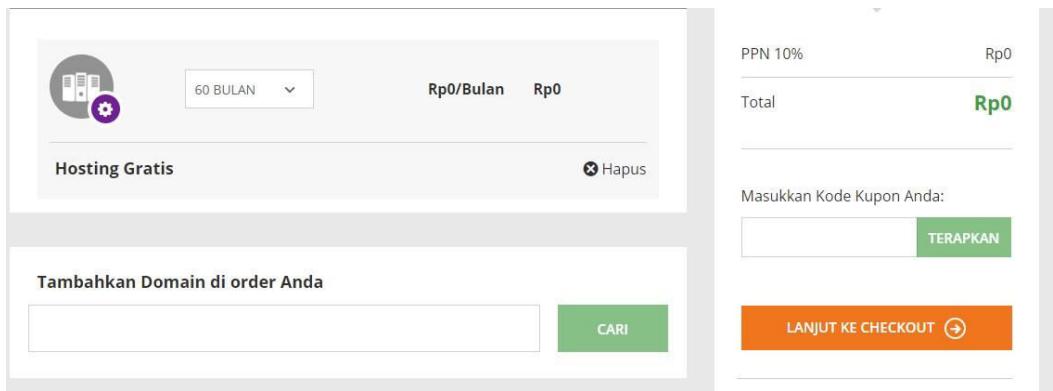
1. *Login* ke dalam jasa hosting, disini penulis menggunakan *Cloud Hosting* dari Hostinger (<https://www.hostinger.co.id/>)
2. Memesan paket hosting, disini penulis akan memesan *Cloud Hosting* gratis
3. Membuat nama domain web
4. Masuk kedalam konfigurasi *server*
5. Membuat database *server*
6. Mengupload file web ke *server*, disini penulis menggunakan perangkat lunak FileZilla
7. Website Hosting siap digunakan



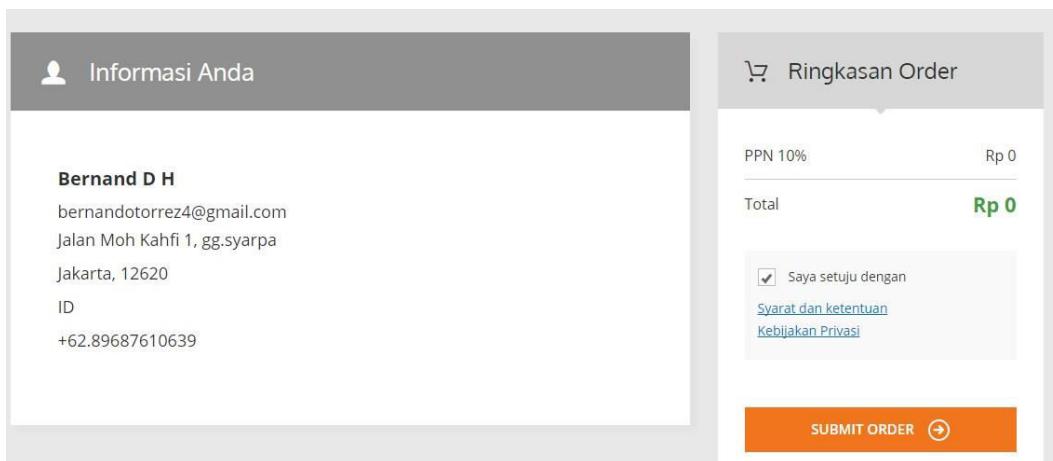
Gambar 4.54 Login Ke Dalam Jasa Hosting

Paket	Harga	Tombol Order	Fitur
GRATIS	Rp. 0,00	ORDER	<ul style="list-style-type: none"> Disk space 2000 MB Bandwidth 100 GB Gratis Subdomain 2 Database MySQL Website Builder Script Autoinstaller Server Kurang Stabil Prioritas Support Rendah Tidak ada Backup
PREMIUM	Rp. 24.950,00	ORDER	<ul style="list-style-type: none"> + Unlimited Jumlah Website + Unlimited SSD Disk Space + Unlimited Bandwidth + Unlimited MySQL Database + Unlimited FTP User + Website Builder Mudah Digunakan + 3X WordPress Optimized Speed + Nama Domain Gratis + Online File manager
BISNIS	Rp. 45.950,00	ORDER	<ul style="list-style-type: none"> + Unlimited Jumlah Website + Unlimited SSD Disk Space + Unlimited Bandwidth + Unlimited MySQL Database + Unlimited FTP User + Website Builder Mudah Digunakan + 5X WordPress Optimized Speed + Online File manager + Nama Domain Gratis

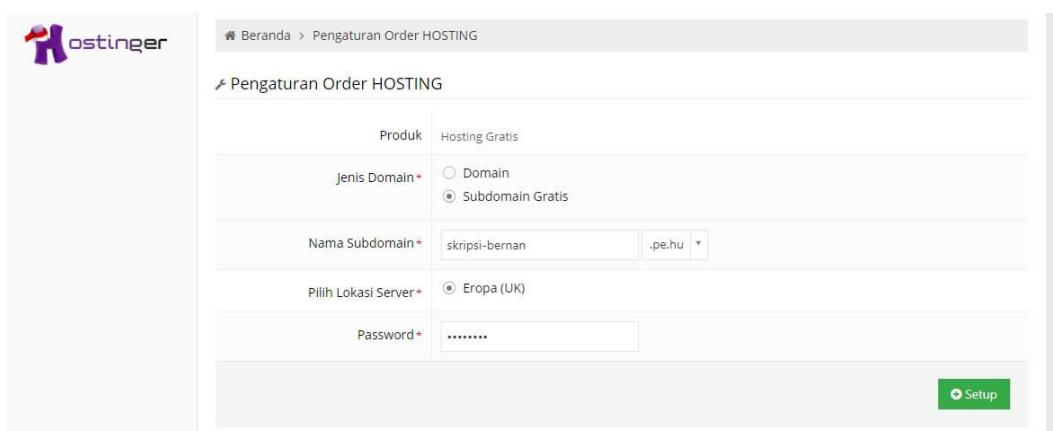
Gambar 4.55 Memesan Paket Hosting 1



Gambar 4.56 Memesan Paket Hosting 2



Gambar 4.57 Memesan Paket Hosting 3



Gambar 4.58 Membuat Nama Domain Web

Daftar Akun Hosting

Domain	Paket Hosting	Kadaluarsa Pada	Status	Tindakan
skripsi-bernan.pe.hu	Gratis	-	AKTIF	<input checked="" type="checkbox"/> Upgrade
 Kelola  Website builder  Auto Installer  Akun Email				

Gambar 4.59 Konfigurasi Server

Buat Database dan User Database MySQL

Nama Database MySQL	u467896841_database
Username MySQL	u467896841_user
Password	<input type="password"/> Hasikan
<input checked="" type="button"/> Buat	

Daftar Database dan User Database MySQL

Database MySQL	User MySQL	Host MySQL	Penggunaan Disk. MB
u467896841_malma	u467896841_root	mysql.idhostinger.com	0.02
 Hapus  Perbaiki  Penggunaan  Backup  Ubah password  Ubah Hak Akses  PhpMyAdmin			

Gambar 4.60 Membuat Database Server 1

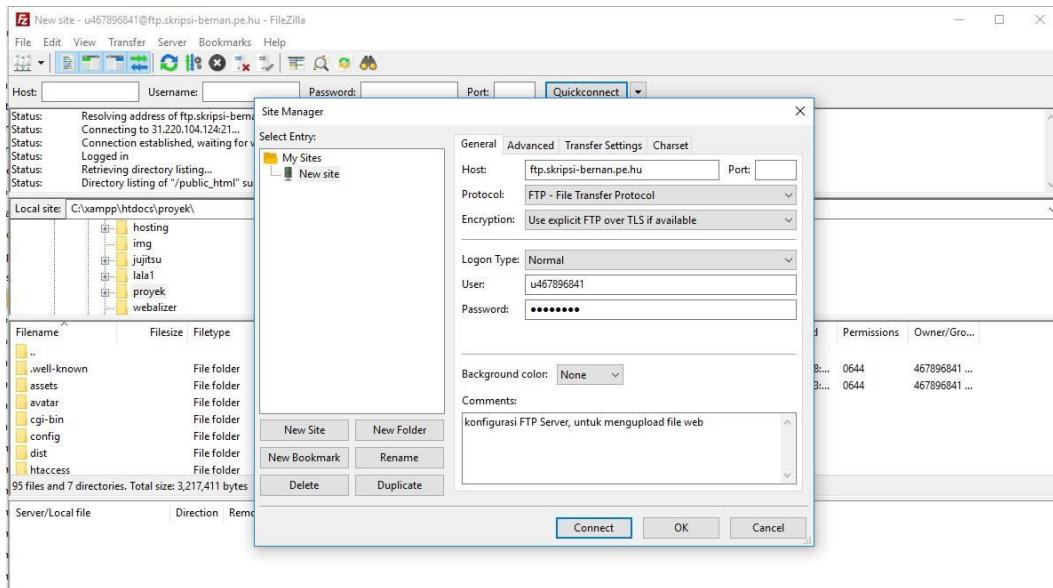
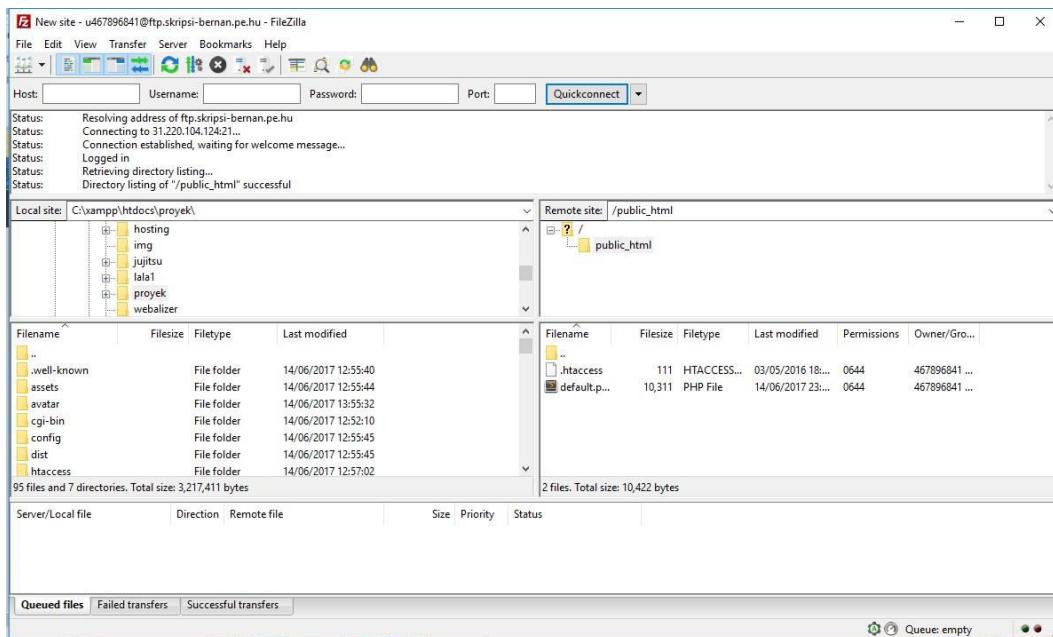
localhost > u467896841_malma

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
detailproyek_electrical		41	MyISAM	latin1_swedish_ci	16.5 Kib	-
detailproyek_mechanical		41	MyISAM	latin1_swedish_ci	16.5 Kib	-
history		102	MyISAM	latin1_swedish_ci	11.8 Kib	-
jabatan		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	2 Kib	-
login		5	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.5 Kib	-
login_attempts		7	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.3 Kib	-
modul		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	35.1 Kib	-
owner		2	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.1 Kib	-
pegawai		4	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.5 Kib	-
pesan		8	MyISAM	latin1_swedish_ci	1 Kib	-
proyek		3	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.4 Kib	-
proyek_lantai		41	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.3 Kib	-
users		4	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.4 Kib	-
13 tables	Sum	254	MyISAM	utf8_unicode_ci	104.4 Kib	0 B

Check All / Uncheck All With selected

Create table

Name: _____ Number of columns: _____

Gambar 4.61 Membuat Database Server 2**Gambar 4.62 Upload File Web Menggunakan FileZilla 1****Gambar 4.63 Upload File Web Menggunakan FileZilla 2**



Gambar 4.64 Web Hosting Siap digunakan

4.9.3 *Black Box Testing*

Pendekatan yang digunakan untuk melakukan pengujian antarmuka halaman-halaman di atas, yaitu: *black box testing*, merupakan teknik pengujian yang berfokus pada keluaran hasil dari respon masukan, atau secara sederhana *black box* merupakan proses menjalankan aplikasi untuk mengetahui apakah ada error atau ada fungsi yang tidak berjalan sesuai harapan. *Black box* ini mengabaikan mekanisme internal sistem, seperti bagaimana sistem bekerja memproses masukan (unit test).

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji sampel di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis sistem berjalan pada PT. Malmass Mitra Teknik dan uraian yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya serta memberikan usulan untuk pemecahan masalah yang dihadapi dengan merancang sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical*, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sistem monitoring pelaksanaan proyek *Mechanical & Electrical* dapat melakukan proses setelah mendapatkan proyek, mulai dari input data proyek, daftar akun *login*, verifikasi email, pembagian kerja, *upload* hasil gambar instalasi, cek hasil gambar instalasi, informasi kemajuan proyek, status proyek, laporan bulanan dan kelola data user.
- b. Sistem ini dapat menyimpan data - data proyek, data Pegawai, data Owner yang diperlukan ke dalam sebuah database agar data mudah diorganisir dan mudah dicari, serta dapat mengurangi penggunaan kertas secara berlebih.
- c. Sistem ini dapat menyajikan informasi yang cepat, tepat dan akurat bagi penggunanya.

5.2 Saran

Agar sistem yang diusulkan ini dapat bekerja secara optimal, penulis mengajukan beberapa saran yang mungkin bisa dilaksanakan. Adapun saran tersebut antara lain :

- a. Diharapkan pembuatan sistem informasi *monitoring* pelaksanaan proyek dapat dikembangkan dan diimplementasikan untuk bagian yang terkait di PT. Malmass Mitra Teknik.
- b. PT. Malmass Mitra Teknik sebaiknya memberi pelatihan kepada pengguna sistem terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, 2010, *Panduan Mengenai PHP & MySQL secara otodidak*, Mediakita, Jakarta.
- Devie, RA & Yeni, K 2010, *Pemrograman basis data berbasis web menggunakan PHP dan MySQL*, Graha Ilmu, Bangkalan.
- Haviluddin, 2011, *Memahami penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, Jurnal Cyber Raharja, Tangerang.
- Hutahean, J 2014, *Konsep Sistem Informasi*, Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- Mardiani, GT 2013, “*Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT. Telkom Cianjur Berbasis Web*”, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika, Vol.2, No.1, Juli 2013, diakses 23 Maret 2017.
<http://komputa.if.unikom.ac.id/jurnal/sistem-monitoring-data-aset.z/2.2.2013.35-2089-9033.pdf>
- Nugroho, A 2010, *Rekayasa perangkat lunak menggunakan UML & Java*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Prasetyo, A 2014, *Buku sakti web master*, PT. Trans Media, Jakarta.
- Raharjo, B 2011, *Belajar Pemrograman Web*, Penerbit Modula, Bandung.
- Simarmata, J 2010, *Rekayasa Web*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutabri, T 2012, *Konsep sistem informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutarman, 2012, *Pengantar teknologi informasi*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Tyoso, JSP 2016, *Sistem Informasi Manajemen*, Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- W.Purbo, O 2012, *Membuat Sendiri Cloud Computing Server Menggunakan Open Source*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Widiasanti, I & Lenggogeni, 2013, *Manajemen Konstruksi*, PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Yakub, 2012, *Pengantar sistem informasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Yunanto, M & Dony 2012. ‘Implementasi sistem informasi penjualan berbasis ClientServer’, Jurnal riset komputerisasi akuntansi, Vol 1, No.1, April 2012, hlm. 21-40.