

**PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN LEMBAR
KERJA ANGGARAN INVESTASI PROGRAM RENCANA
KERJA REKONFIGURASI JARINGAN TEGANGAN
MENENGAH BERBASIS WEB
(STUDI KASUS PT PLN UP3 MALANG)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Maurendra Retawan Waluyo
NIM: 155150200111140



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

PENGESAHAN

PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN LEMBAR KERJA ANGGARAN INVESTASI
PROGRAM RENCANA KERJA REKONFIGURASI JARINGAN TEGANGAN MENENGAH
BERBASIS WEB
(STUDI KASUS PT PLN UP3 MALANG)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :
Maurendra Retawan Waluyo
155150200111140

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
23 Juli 2019

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP: 19710518 200312 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 23 Juli 2019



Maurendra Retawan Waluyo

NIM: 155150200111140

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah Berbasis Web”. Penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak karena dalam penyusunan skripsi ini penulis telah mendapat banyak bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta atas segala doa, semangat, kasih sayang dan dukungan yang selalu diberikan dengan tulus kepada penulis.
2. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing tunggal dan Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah sabar membimbing penulis dan memberikan ilmu serta saran selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Aini Rasio Lestari, A.Md.T selaku Pegawai PT PLN Bagian Perencanaan UP3 Malang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian skripsi ini dan telah banyak memberikan informasi yang dibutuhkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah menyemangati penulis dalam pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 23 Juli 2019

Penulis
Email: mrendra25@gmail.com

ABSTRAK

Maurendra Retawan Waluyo, Pengembangan Sistem Manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah Berbasis Web.

Pembimbing: Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.

Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah merupakan salah satu program rencana kerja dari lembar kerja anggaran investasi. Program rencana kerja ini digunakan untuk menata ulang jaringan tegangan menengah dengan cara membagi beban suatu penyulang dengan penyulang lain. Pendokumentasian usulan program rencana kerja ini masih menggunakan beberapa dokumen yang terpisah. Hal ini tidak efektif karena mengakibatkan penumpukan data usulan yang sama apabila terdapat revisi usulan. Perubahan harga konstruksi juga menyebabkan perubahan pada data usulan, sehingga perlu dilakukan perubahan secara manual pada setiap data usulan yang ada. Hal ini akan memakan waktu yang lama dalam pengerjaannya. Unit Layanan Pelanggan (ULP) saat ini juga tidak bisa mengetahui sejauh mana *progress* usulan yang telah diajukan. Sistem lembar kerja anggaran investasi program rencana kerja rekonfigurasi jaringan tegangan menengah dikembangkan untuk mengatasi masalah – masalah tersebut. Pengembangan sistem dilakukan dengan berbasis web. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *Waterfall* dan menggunakan pendekatan berorientasi objek. Sistem ini diuji dengan beberapa strategi pengujian, yaitu pengujian unit, pengujian integrasi dan pengujian validasi. Pengujian unit dan integrasi dilakukan dengan teknik pengujian *white-box*, sedangkan pengujian validasi dilakukan dengan teknik pengujian *black-box*.

Kata kunci: web, lembar kerja anggaran investasi, pendekatan berorientasi objek, model waterfall, rekonfigurasi jaringan tegangan menengah.

ABSTRACT

Maurendra Retawan Waluyo, *Development of a Web-Based Investment Budget Worksheet Management System for The Medium Voltage Network Reconfiguration Work Plan Program.*

Supervisor: Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D.

The Medium Voltage Network Reconfiguration Work Plan Program is one of the work plan programs in the investment budget worksheet. This work plan program is used to rearrange the medium voltage network by dividing a load of electricity distribution facilities with other electricity distribution facilities. The documentation of the proposed work plan program now still uses several separated documents. It becomes ineffective task since there will be duplicated documents for the same proposal due to revisions. Changes in construction prices also cause changes in the proposed data such that manual changes need to be made for each proposal. This will take a long time process. Customer Service Unit (ULP) at this time also can't know the progress of the proposal that has been submitted. The investment budget worksheet system for the medium voltage network reconfiguration work plan program was developed to solve these problems. This system development was done in a web-based platform. Such development was done by using the Waterfall development model and an object-oriented approach. The system has been tested through several testing strategies, namely unit testing, integration testing, and validation testing. The unit and integration testings were performed by using white-box testing technique, while the validation testing were done using black-box testing technique.

Keywords: *web, the investment budget worksheet, object-oriented approach, waterfall model, the medium voltage network reconfiguration*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Lembar Kerja Anggaran Investasi	5
2.1.1 Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah	5
2.1.2 Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah	6
2.2 Rekayasa Perangkat Lunak	8
2.2.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak	8
2.2.2 Pendekatan Berorientasi Objek	13
2.2.3 Pemodelan Berorientasi Objek	14
2.3 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	19
2.3.1 <i>Web Application</i>	19
2.3.2 Bootstrap.....	19
2.3.3 Oracle	20



BAB 3 METODOLOGI	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Analisis Kebutuhan	22
3.3 Perancangan	22
3.4 Implementasi	23
3.5 Pengujian	23
3.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran	24
BAB 4 ANALISIS KEBUTUHAN	25
4.1 Elisitasi Kebutuhan.....	25
4.2 Deskripsi Umum Sistem	25
4.3 Identifikasi Aktor.....	26
4.4 Kebutuhan Fungsional	27
4.5 Pemodelan Kebutuhan	47
4.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	47
4.5.2 <i>Use Case Scenario</i>	47
BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	95
5.1 Perancangan	95
5.1.1 Perancangan Arsitektur.....	95
5.1.2 Perancangan Data	98
5.1.3 Perancangan Komponen.....	106
5.1.4 Perancangan Antarmuka Pengguna.....	109
5.2 Implementasi	116
5.2.1 Spesifikasi Sistem	116
5.2.2 Implementasi Data	117
5.2.3 Implementasi Kode	120
5.2.4 Implementasi Antarmuka Pengguna.....	123
BAB 6 PENGUJIAN	126
6.1 Pengujian Unit.....	126
6.1.1 Pengujian Unit <i>Method</i> <code>update_uraian_usulan_rekonfigitm()</code> Klas Usulan.....	126
6.1.2 Pengujian Unit <i>Method</i> <code>add()</code> Klas Konstruksi	128
6.1.3 Pengujian Unit <i>Method</i> <code>add_status()</code> Klas Status	129

6.2 Pengujian Integrasi	131
6.2.1 Pengujian Integrasi <i>Method</i> <code>add_progress_usulan()</code> kelas UsulanController	131
6.3 Pengujian Validasi	135
6.3.1 Pengujian Validasi <i>Login</i>	135
6.3.2 Pengujian Validasi <i>Logout</i>	137
6.3.3 Pengujian Validasi Ubah Biodata	137
6.3.4 Pengujian Validasi Lihat Daftar Pengguna	139
6.3.5 Pengujian Validasi Registrasi.....	139
6.3.6 Pengujian Validasi Hapus Pengguna	141
6.3.7 Pengujian Validasi Lihat Daftar Konstruksi	142
6.3.8 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi	143
6.3.9 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi	144
6.3.10 Pengujian Validasi Lihat Daftar Ketersediaan Pekerjaan Pada Konstruksi.....	144
6.3.11 Pengujian Validasi Ubah Uraian Konstruksi.....	145
6.3.12 Pengujian Validasi Tambah Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan.....	147
6.3.13 Pengujian Validasi Hapus Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan.....	148
6.3.14 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan SPV Teknik ULP	149
6.3.15 Pengujian Validasi Tambah Usulan	149
6.3.16 Pengujian Validasi Hapus Usulan	153
6.3.17 Pengujian Validasi Lihat Log.....	154
6.3.18 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survey 1.....	154
6.3.19 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survey 2.....	154
6.3.20 Pengujian Validasi Ubah Uraian Usulan.....	154
6.3.21 Pengujian Validasi Unggah Gambar Survey	156
6.3.22 Pengujian Validasi Ubah Jumlah Konstruksi	160
6.3.23 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer ULP	161
6.3.24 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer ULP	161
6.3.25 Pengujian Validasi Lihat Jumlah Konstruksi Usulan	162
6.3.26 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer ULP.....	162

6.3.27 Pengujian Validasi Revisi Manajer ULP	163
6.3.28 Pengujian Validasi Lihat Anggaran	164
6.3.29 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan	164
6.3.30 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pegawai Perencanaan	165
6.3.31 Pengujian Validasi Verifikasi Pegawai Perencanaan	165
6.3.32 Pengujian Validasi Revisi Pegawai Perencanaan	166
6.3.33 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID	167
6.3.34 Pengujian Validasi Unggah Bukti UID.....	168
6.3.35 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer Bagian Perencanaan.....	170
6.3.36 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer Bagian Perencanaan.....	170
6.3.37 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan ...	171
6.3.38 Pengujian Validasi Revisi Manajer Bagian Perencanaan	171
6.3.39 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer UP3	172
6.3.40 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer UP3.....	173
6.3.41 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer UP3	173
6.3.42 Pengujian Validasi Revisi Manajer UP3	174
6.3.43 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengadaan	175
6.3.44 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pengadaan	175
6.3.45 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak	176
6.3.46 Pengujian Validasi Unggah Bukti Kontrak	176
6.3.47 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengawas	178
6.3.48 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pengawas.....	179
6.3.49 Pengujian Validasi Tambah <i>Progress</i> Pelaksanaan	179
6.3.50 Pengujian Validasi Unggah BAST 1.....	180
6.3.51 Pengujian Validasi Unggah BAST 2.....	182
6.3.52 Pengujian Validasi Lihat BAST 1	184
6.3.53 Pengujian Validasi Lihat BAST 2	184
6.3.54 Pengujian Validasi Unduh Daftar Usulan	185
BAB 7 PENUTUP	186
7.1 Kesimpulan.....	186



7.2 Saran	186
DAFTAR REFERENSI	187
LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA.....	189



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi <i>use case diagram</i>	15
Tabel 2.2 Notasi <i>class diagram</i>	16
Tabel 2.3 Notasi <i>sequence diagram</i>	18
Tabel 4.1 Identifikasi aktor.....	26
Tabel 4.2 Daftar kebutuhan fungsional.....	27
Tabel 4.3 <i>Use case scenario login</i>	47
Tabel 4.4 <i>Use case scenario logout</i>	50
Tabel 4.5 <i>Use case scenario</i> ubah biodata.....	50
Tabel 4.6 <i>Use case scenario</i> lihat daftar pengguna	51
Tabel 4.7 <i>Use case scenario</i> registrasi.....	51
Tabel 4.8 <i>Use case scenario</i> hapus pengguna.....	53
Tabel 4.9 <i>Use case scenario</i> lihat daftar konstruksi.....	53
Tabel 4.10 <i>Use case scenario</i> tambah konstruksi	54
Tabel 4.11 <i>Use case scenario</i> hapus konstruksi	55
Tabel 4.12 <i>Use case scenario</i> lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi	55
Tabel 4.13 <i>Use case scenario</i> ubah uraian konstruksi	56
Tabel 4.14 <i>Use case scenario</i> tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan .	57
Tabel 4.15 <i>Use case scenario</i> hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan	58
Tabel 4.16 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan SPV Teknik ULP	59
Tabel 4.17 <i>Use case scenario</i> tambah usulan	60
Tabel 4.18 <i>Use case scenario</i> hapus usulan	61
Tabel 4.19 <i>Use case scenario</i> lihat log	62
Tabel 4.20 <i>Use case scenario</i> lihat gambar survey 1	63
Tabel 4.21 <i>Use case scenario</i> lihat gambar survey 2	63
Tabel 4.22 <i>Use case scenario</i> ubah uraian usulan	63
Tabel 4.23 <i>Use case scenario</i> unggah gambar survey.....	65
Tabel 4.24 <i>Use case scenario</i> ubah jumlah konstruksi	67
Tabel 4.25 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Manajer ULP	68
Tabel 4.26 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan Manajer ULP.....	69

Tabel 4.27 <i>Use case scenario</i> lihat jumlah konstruksi usulan	70
Tabel 4.28 <i>Use case scenario</i> verifikasi Manajer ULP	71
Tabel 4.29 <i>Use case scenario</i> revisi Manajer ULP	72
Tabel 4.30 <i>Use case scenario</i> lihat anggaran	72
Tabel 4.31 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan	73
Tabel 4.32 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan Pegawai Perencanaan	74
Tabel 4.33 <i>Use case scenario</i> verifikasi Pegawai Perencanaan	75
Tabel 4.34 <i>Use case scenario</i> revisi Pegawai Perencanaan	76
Tabel 4.35 <i>Use case scenario</i> lihat bukti UID	77
Tabel 4.36 <i>Use case scenario</i> unggah bukti UID	77
Tabel 4.37 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan .	79
Tabel 4.38 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan ..	79
Tabel 4.39 <i>Use case scenario</i> verifikasi Manajer Bagian Perencanaan	80
Tabel 4.40 <i>Use case scenario</i> revisi Manajer Bagian Perencanaan	81
Tabel 4.41 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan Manajer UP3.....	82
Tabel 4.42 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan Manajer UP3	83
Tabel 4.43 <i>Use case scenario</i> verifikasi Manajer UP3.....	84
Tabel 4.44 <i>Use case scenario</i> revisi Manajer UP3.....	85
Tabel 4.45 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan pengadaan	85
Tabel 4.46 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan pengadaan.....	86
Tabel 4.47 <i>Use case scenario</i> lihat bukti kontrak.....	87
Tabel 4.48 <i>Use case scenario</i> unggah bukti kontrak.....	87
Tabel 4.49 <i>Use case scenario</i> lihat daftar usulan pengawas.....	88
Tabel 4.50 <i>Use case scenario</i> lihat detail usulan pengawas	89
Tabel 4.51 <i>Use case scenario</i> tambah <i>progress</i> pelaksanaan	90
Tabel 4.52 <i>Use case scenario</i> unggah BAST 1	91
Tabel 4.53 <i>Use case scenario</i> unggah BAST 2	92
Tabel 4.54 <i>Use case scenario</i> lihat BAST 1	93
Tabel 4.55 <i>Use case scenario</i> lihat BAST 2	94
Tabel 4.56 <i>Use case scenario</i> unduh daftar usulan.....	94
Tabel 5.1 <i>Pseudocode method</i> update_uraian_usulan_rekonfigjtm() klas Usulan	107



Tabel 5.2 <i>Pseudocode method</i> add() klas Konstruksi.....	107
Tabel 5.3 <i>Pseudocode method</i> add_status() klas Status.....	108
Tabel 5.4 Penjelasan rancangan antarmuka daftar usulan SPV Teknik ULP.....	109
Tabel 5.5 Penjelasan rancangan antarmuka tambah usulan.....	111
Tabel 5.6 Penjelasan rancangan antarmuka daftar konstruksi	112
Tabel 5.7 Penjelasan rancangan antarmuka daftar konstruksi	113
Tabel 5.8 Penjelasan rancangan antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP	114
Tabel 5.9 Spesifikasi perangkat keras	116
Tabel 5.10 Spesifikasi perangkat lunak	116
Tabel 5.11 Implementasi basis data.....	117
Tabel 5.12 Kode program <i>method</i> update_uraian_usulan_rekonfigtm() klas Usulan.....	121
Tabel 5.13 Kode program <i>method</i> add_usulan_rekonfigtm() klas Usulan.....	122
Tabel 5.14 Kode program <i>method</i> add_konstruksi() klas Usulan	123
Tabel 6.1 Hasil pengujian unit <i>method</i> update_uraian_usulan_rekonfigtm() klas Usulan.....	127
Tabel 6.2 Hasil pengujian unit <i>method</i> add() klas Konstruksi.....	129
Tabel 6.3 Hasil pengujian unit <i>method</i> add_status() klas Status.....	131
Tabel 6.4 Hasil pengujian integrasi <i>method</i> add_progress_usulan() klas UsulanController	134
Tabel 6.5 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>login</i>	135
Tabel 6.6 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>login</i> dengan menggunakan <i>username</i> yang salah.....	135
Tabel 6.7 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>login</i> dengan menggunakan <i>password</i> yang salah	136
Tabel 6.8 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>login</i> dengan menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	136
Tabel 6.9 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>logout</i> berhasil	137
Tabel 6.10 Kasus uji dan hasil pengujian validasi <i>logout</i> dibatalkan	137
Tabel 6.11 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata berhasil	138
Tabel 6.12 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata batal	138
Tabel 6.13 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata gagal.....	138
Tabel 6.14 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar pengguna.....	139



Tabel 6.15 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi berhasil	139
Tabel 6.16 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif satu	140
Tabel 6.17 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif dua	140
Tabel 6.18 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif tiga	141
Tabel 6.19 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus pengguna berhasil	142
Tabel 6.20 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus pengguna dibatalkan..	142
Tabel 6.21 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar konstruksi	142
Tabel 6.22 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi berhasil...	143
Tabel 6.23 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi gagal	143
Tabel 6.24 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi berhasil	144
Tabel 6.25 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi dibatalkan .	144
Tabel 6.26 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi	144
Tabel 6.27 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi berhasil	145
Tabel 6.28 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi gagal	146
Tabel 6.29 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi dibatalkan	146
Tabel 6.30 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil.....	147
Tabel 6.31 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan gagal.....	147
Tabel 6.32 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil.....	148
Tabel 6.33 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi dibatalkan .	148
Tabel 6.34 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan SPV Teknik ULP	149
Tabel 6.35 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi berhasil...	149
Tabel 6.36 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif satu.....	150
Tabel 6.37 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif dua	151
Tabel 6.38 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif tiga	151



Tabel 6.39 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif empat	152
Tabel 6.40 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan dibatalkan.....	153
Tabel 6.41 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus usulan berhasil	153
Tabel 6.42 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus usulan dibatalkan	153
Tabel 6.43 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat log.....	154
Tabel 6.44 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 1.....	154
Tabel 6.45 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 2.....	154
Tabel 6.46 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan berhasil..	155
Tabel 6.47 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan gagal	155
Tabel 6.48 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan dibatalkan	156
Tabel 6.49 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey berhasil	156
Tabel 6.50 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif satu	157
Tabel 6.51 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif dua.....	157
Tabel 6.52 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif tiga.....	158
Tabel 6.53 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif empat	158
Tabel 6.54 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif lima.....	159
Tabel 6.55 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif empat	159
Tabel 6.56 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi berhasil	160
Tabel 6.57 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi dibatalkan	161
Tabel 6.58 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer ULP	161
Tabel 6.59 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer ULP	161
Tabel 6.60 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat jumlah konstruksi usulan	162



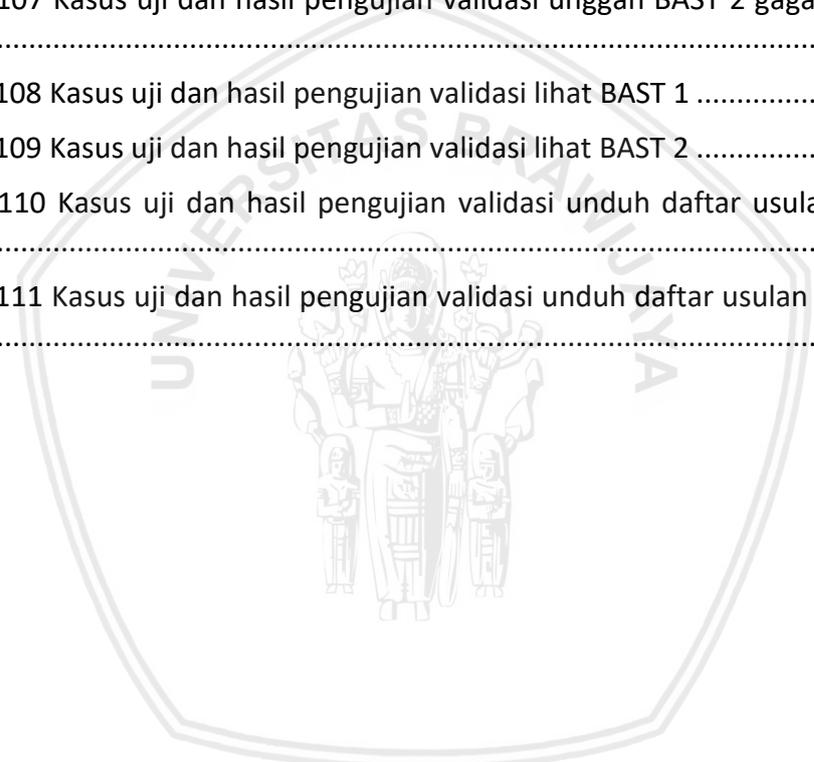
Tabel 6.61 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP berhasil	162
Tabel 6.62 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP dibatalkan	163
Tabel 6.63 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP berhasil ..	163
Tabel 6.64 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP dibatalkan	164
Tabel 6.65 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat anggaran	164
Tabel 6.66 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan.....	165
Tabel 6.67 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pegawai Perencanaan.....	165
Tabel 6.68 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan berhasil.....	166
Tabel 6.69 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan.....	166
Tabel 6.70 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan berhasil.....	166
Tabel 6.71 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan dibatalkan.....	167
Tabel 6.72 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat bukti UID	167
Tabel 6.73 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID berhasil.....	168
Tabel 6.74 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif satu.....	168
Tabel 6.75 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif dua.....	169
Tabel 6.76 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif tiga.....	169
Tabel 6.77 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan.....	170
Tabel 6.78 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan.....	170
Tabel 6.79 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan berhasil.....	171
Tabel 6.80 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan.....	171



Tabel 6.81 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan berhasil.....	172
Tabel 6.82 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan.....	172
Tabel 6.83 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer UP3	172
Tabel 6.84 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer UP3	173
Tabel 6.85 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 berhasil	173
Tabel 6.86 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 dibatalkan	174
Tabel 6.87 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 berhasil ..	174
Tabel 6.88 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 dibatalkan	175
Tabel 6.89 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengadaan	175
Tabel 6.90 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengadaan	176
Tabel 6.91 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat bukti kontrak.....	176
Tabel 6.92 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak berhasil	176
Tabel 6.93 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif satu.....	177
Tabel 6.94 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif dua.....	177
Tabel 6.95 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif tiga.....	178
Tabel 6.96 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengawas	178
Tabel 6.97 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengawas.	179
Tabel 6.98 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah <i>progress</i> pelaksanaan berhasil.....	179
Tabel 6.99 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah <i>progress</i> pelaksanaan gagal	180
Tabel 6.100 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 berhasil.....	180
Tabel 6.101 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif satu.....	181



Tabel 6.102 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif dua.....	181
Tabel 6.103 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif tiga.....	182
Tabel 6.104 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 berhasil.....	182
Tabel 6.105 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif satu.....	183
Tabel 6.106 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif dua.....	183
Tabel 6.107 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif tiga.....	184
Tabel 6.108 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat BAST 1	184
Tabel 6.109 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat BAST 2	185
Tabel 6.110 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan berhasil	185
Tabel 6.111 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan dibatalkan	185



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pengajuan.....	6
Gambar 2.2 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian perencanaan	6
Gambar 2.3 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pelaksanaan	7
Gambar 2.4 <i>Waterfall model</i>	9
Gambar 3.1 Alur penelitian	21
Gambar 4.1 <i>Use case diagram</i> bagian 1	48
Gambar 4.2 <i>Use case diagram</i> bagian 2	49
Gambar 4.3 <i>Use case diagram</i> bagian 3	49
Gambar 5.1 <i>Sequence diagram</i> Tambah konstruksi	96
Gambar 5.2 <i>Sequence diagram</i> Ubah uraian usulan	97
Gambar 5.3 <i>Sequence diagram</i> Tambah <i>progress</i> pelaksanaan.....	98
Gambar 5.4 <i>Class diagram</i>	99
Gambar 5.5 <i>Controller class diagram</i>	100
Gambar 5.6 <i>Entity class diagram</i>	101
Gambar 5.7 <i>Conceptual data model</i>	102
Gambar 5.8 Detail <i>entity</i> Konstruksi	102
Gambar 5.9 Detail <i>entity</i> Pekerjaan	102
Gambar 5.10 Detail <i>entity</i> Detail_pekerjaan	103
Gambar 5.11 Detail <i>entity</i> Usulan	103
Gambar 5.12 Detail <i>entity</i> Detail_usulan	104
Gambar 5.13 Detail <i>entity</i> Status	104
Gambar 5.14 Detail <i>entity</i> Ulp	104
Gambar 5.15 Detail <i>entity</i> Pengguna	105
Gambar 5.16 Detail <i>entity</i> Uppp	105
Gambar 5.17 <i>Physical data model</i>	106
Gambar 5.18 Perancangan antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP ...	109
Gambar 5.19 Perancangan antarmuka tambah usulan	110
Gambar 5.20 Perancangan antarmuka daftar konstruksi.....	112
Gambar 5.21 Perancangan antarmuka daftar konstruksi.....	113
Gambar 5.22 Perancangan antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP	114

Gambar 5.23 Hasil implementasi antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP 124

Gambar 5.24 Hasil implementasi antarmuka tambah usulan 124

Gambar 5.25 Hasil antarmuka antarmuka halaman daftar konstruksi 124

Gambar 5.26 Hasil implementasi antarmuka halaman tambah konstruksi 125

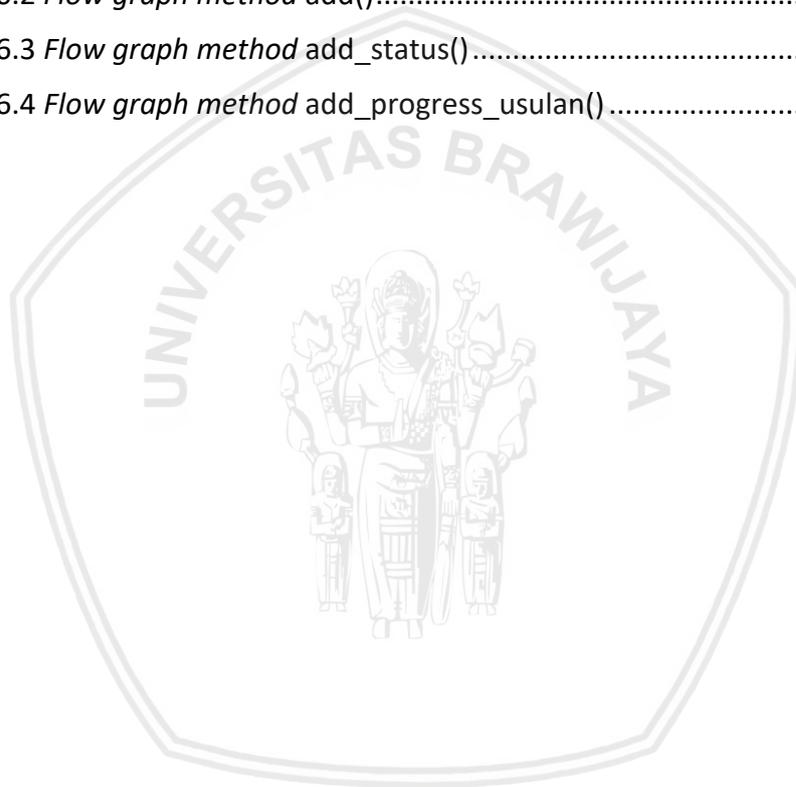
Gambar 5.27 Hasil implementasi antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP 125

Gambar 6.1 *Flow graph method* update_uraian_usulan_rekonfigitm() 127

Gambar 6.2 *Flow graph method* add() 129

Gambar 6.3 *Flow graph method* add_status() 130

Gambar 6.4 *Flow graph method* add_progress_usulan() 133



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA..... 189



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN merupakan sebuah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang penyedia jasa listrik di Indonesia. Perusahaan ini memiliki banyak unit yang tersebar di seluruh Indonesia. Unit Induk Distribusi (UID) Jawa Timur merupakan salah satu unit pengelola distribusi pada PT PLN. UID memiliki sub unit Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Malang. Penelitian ini mengambil PT PLN UP3 Malang sebagai objek penelitian. Selain terdapat satu UP3 di Malang, PT PLN juga memiliki empat belas Unit Layanan Pelanggan (ULP) yang tersebar di setiap daerah di Malang dan sekitarnya.

Tujuan utama dari PT PLN yaitu memberikan pelayanan yang maksimal terhadap pelanggan. Peningkatan pelayanan kepada pelanggan bisa dilakukan dengan menyediakan jaringan listrik dan material listrik yang handal. Penyediaan jaringan listrik dan material listrik yang handal bisa mengurangi jumlah gangguan yang mungkin terjadi kepada pelanggan. Lembar Kerja Anggaran Investasi (LKAI) merupakan usulan kegiatan investasi dalam penyediaan jaringan listrik dan material listrik yang ada pada PT PLN. LKAI memiliki tujuan untuk meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan dengan cara menginvestasikan material – material baru guna menunjang kepuasan pelanggan. LKAI memiliki beberapa Program Rencana Kerja (PRK) untuk menata ulang suatu jaringan, yaitu Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah (JTM), Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Rendah (JTR), Rehabilitasi JTM, Rehabilitasi JTR, Pemasangan GSW (*Ground Shield Wire*), dan Penggantian Material Tua (PLN, 2015).

Masing – masing PRK memiliki jenis pekerjaan yang berbeda – beda. PRK Rekonfigurasi JTM memiliki lima jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan Jaringan MVTIC *Single*, Pekerjaan Jaringan MVTIC *Double*, Pekerjaan *Underground Cable* (UGC) atau Kabel Tanah, dan Pekerjaan *Recloser*. PRK Rekonfigurasi JTR memiliki satu jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan Saluran Udara Tegangan Rendah (SUTR) *Twisted Cable*. PRK Rehabilitasi JTM memiliki satu jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan *Uprating* JTM AAACS. PRK Rehabilitasi JTR memiliki satu jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan *Uprating* SUTR *Twisted Cable*. PRK Pemasangan GSW memiliki satu jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan Pemasangan GSW. PRK Penggantian Material Tua memiliki satu jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan Penggantian Material JTM (PLN, 2015). Berdasarkan jumlah pekerjaan yang dimiliki, PRK Rekonfigurasi JTM merupakan PRK dengan jenis pekerjaan paling banyak dibanding PRK lain. Jumlah pekerjaan yang banyak pada PRK ini menyebabkan potensi terjadinya kesalahan dalam pengelolaan datanya meningkat.

PRK Rekonfigurasi JTM memiliki tujuan untuk memberikan mutu pelayanan yang handal dengan cara menata ulang JTM untuk membagi beban suatu penyulang. Pembagian beban penyulang dilakukan karena terkadang suatu penyulang memiliki kelebihan beban daya. Penyulang yang memiliki kelebihan

beban daya bisa menyebabkan gangguan di tempat pelanggan, seperti terjadinya listrik padam. Gangguan tersebut bisa menyebabkan penurunan kepuasan pelanggan (Hasil Wawancara, Lampiran A).

Pelaksanaan PRK Rekonfigurasi JTM bisa dilakukan apabila terdapat usulan yang menyatakan bahwa di suatu daerah memerlukan PRK ini. Proses pengusulan PRK Rekonfigurasi JTM baru dilakukan oleh Bagian ULP. Usulan tersebut kemudian diserahkan kepada Bagian Perencanaan UP3. Bagian Perencanaan akan melakukan pengecekan terlebih dahulu apakah usulan bisa diajukan kepada UID Jawa Timur ataukah bisa ditunda terlebih dahulu. Jika usulan telah disetujui, maka usulan akan diajukan kepada UID Jawa Timur. Bagian UID Jawa Timur akan melakukan seleksi apakah usulan bisa dilaksanakan atau tidak. Apabila usulan telah disetujui oleh UID Jawa Timur, maka usulan tersebut akan dilaksanakan oleh bagian UP3.

Pengelolaan data usulan Rekonfigurasi JTM saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel* dan data pendukung lainnya yang terpisah. Hal ini membuat potensi munculnya kesalahan dalam proses pengelolaan datanya menjadi meningkat. Selain itu, revisi yang ada bisa menyebabkan penumpukan data – data usulan yang sama. Perubahan harga konstruksi juga bisa terjadi secara tiba – tiba. Ketika suatu harga konstruksi berubah, Pegawai Perencanaan harus mengganti harga pada seluruh data usulan yang belum dikirimkan ke UID. Hal ini tidak efektif karena bisa memakan waktu yang lama. Hal lain yang menjadi masalah pada proses sekarang yaitu ULP tidak bisa mengetahui sejauh mana *progress* usulan yang telah diajukan.

Penelitian ini mengembangkan sistem manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah untuk mengatasi masalah yang ada. Sistem ini dikembangkan agar pengelolaan data usulan Rekonfigurasi JTM bisa dilakukan dengan mudah, perubahan harga konstruksi bisa dilakukan tanpa perlu mengganti harga usulan secara manual, dan ULP bisa memantau status usulan yang telah diajukan. Pengembangan sistem dilakukan dengan berbasis web dan menggunakan model pengembangan sistem model *waterfall*. Model *waterfall* digunakan karena kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak telah bisa didefinisikan sejak awal pengembangan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja kebutuhan Sistem Manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah?
2. Bagaimana rancangan dan implementasi Sistem Manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah?
3. Bagaimana hasil pengujian Sistem Manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah?

1.3 Tujuan

1. Mengidentifikasi daftar kebutuhan sistem manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah
2. Merancang dan mengimplementasikan sistem manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah
3. Menguji sistem manajemen Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan bisa didapat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi Penulis
 - Bisa menambah pengetahuan mengenai proses pada LKAI khususnya PRK Rekonfigurasi JTM.
 - Bisa menerapkan ilmu yang sudah didapatkan selama menempuh pendidikan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
2. Bagi PT PLN UP3 Malang
 - Bisa membantu pegawai PT PLN UP3 Malang Bagian Perencanaan dalam melakukan pengecekan data usulan PRK Rekonfigurasi JTM.
 - Bisa membantu pegawai PT PLN UP3 Malang Bagian Perencanaan dalam melakukan manajemen data konstruksi.
 - Bisa membantu pegawai PT PLN disetiap ULP di Malang dan sekitarnya dalam mengusulkan usulan PRK Rekonfigurasi JTM.

1.5 Batasan Masalah

1. Sistem dibangun dengan berbasis web.
2. Studi kasus berada di PT PLN UP3 Malang.
3. Sistem dibangun pada LKAI PRK Rekonfigurasi JTM.
4. Pengembangan yang dilakukan yaitu pengembangan perangkat lunak.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan meliputi Java, JSP, HTML, CSS, dan Javascript.
6. Basis data yang digunakan ialah Oracle 10g.
7. Tahapan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian.
8. Proses pengiriman usulan ke dan penerimaan hasil keputusan dari UID dilakukan secara manual.

1.6 Sistematika Pembahasan

Laporan ini terdiri dari 7 bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah yang akan dibahas, rumusan masalahnya, tujuan dari penelitian, manfaat yang bisa diambil dari penelitian, batasan – batasan penelitian, serta sistematika pembahasan dalam penelitian Pengembangan Sistem Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah.

BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai dasar teori yang digunakan dalam penelitian. Dasar teori tersebut digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian ini. Pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai domain masalah serta metode/teknologi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai langkah – langkah dalam melakukan penelitian ini. Setiap langkah akan diuraikan mengenai deskripsi, tujuan, mekanisme, serta apa saja yang akan dihasilkan. Langkah – langkah dalam penelitian ini meliputi studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai apa saja kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan. Kebutuhan tersebut berupa daftar kebutuhan fungsional, serta akan menjelaskan mengenai pemodelan kebutuhan – kebutuhan yang ada.

BAB V PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini akan menjelaskan mengenai perancangan dan implementasi. Perancangan dilakukan dengan membuat pemodelan *sequence diagram*, pemodelan *class diagram*, perancangan data, perancangan komponen, dan perancangan antarmuka pengguna. Implementasi dilakukan dengan mendefinisikan spesifikasi perangkat lunak, implementasi data, implementasi kode, dan implementasi antarmuka pengguna.

BAB VI PENGUJIAN

Bab ini akan menjelaskan cara menguji perangkat lunak yang telah diimplementasikan. Penelitian ini akan menggunakan tiga tahap pengujian, yaitu pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi.

BAB VII PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapat dari penelitian ini, serta saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya dari penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Lembar Kerja Anggaran Investasi

Anggaran Investasi (AI) adalah anggaran yang dialokasikan untuk melaksanakan suatu program kerja yang dituangkan dalam satuan Rupiah dan dikeluarkan untuk memperoleh aktiva baru (Direksi PT PLN, 2016). Aktiva sendiri merupakan kekayaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan.

LKAI merupakan usulan kegiatan investasi dalam pengadaan barang. Pengadaan barang bisa dilakukan dalam bentuk pembangunan tiang baru, pemasangan kabel, pemberian trafo, dan barang – barang lainnya (Hasil Wawancara, Lampiran A). LKAI memiliki tujuan untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dengan cara menginvestasikan material – material baru. Material baru yang diinvestasikan bisa digunakan pada jaringan yang sudah ada, maupun untuk membangun jaringan baru.

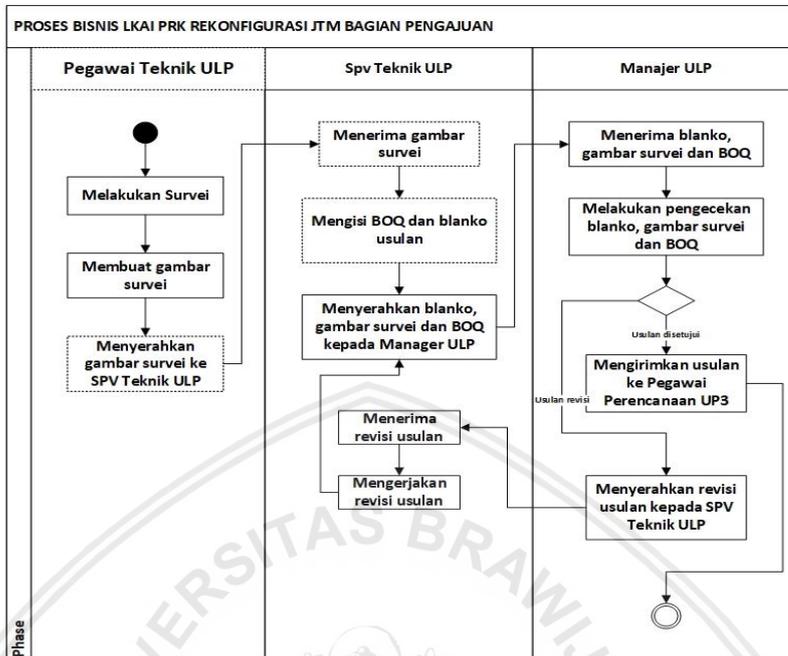
LKAI memiliki beberapa PRK untuk menata ulang suatu jaringan, diantaranya Rekonfigurasi JTM, Rekonfigurasi JTR, Rehabilitasi JTM, Rehabilitasi JTR, Pemasangan GSW, dan Penggantian Material Tua. Setiap PRK yang ada memiliki jenis pekerjaan dan spesifikasi tujuan masing – masing.

2.1.1 Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah

PRK Rekonfigurasi JTM merupakan salah satu PRK pada LKAI. PRK ini dilakukan dengan cara menata ulang JTM untuk membagi beban suatu penyulang. Penyulang merupakan jaringan yang memiliki fungsi sebagai sarana pendistribusian listrik dari suatu gardu induk ke pelanggan. PRK ini diperlukan karena suatu penyulang terkadang memiliki beban yang terlalu besar. Kelebihan beban daya pada suatu penyulang bisa menyebabkan gangguan listrik yang berpengaruh pada kehandalan kepada pelanggan, seperti terjadinya listrik padam.

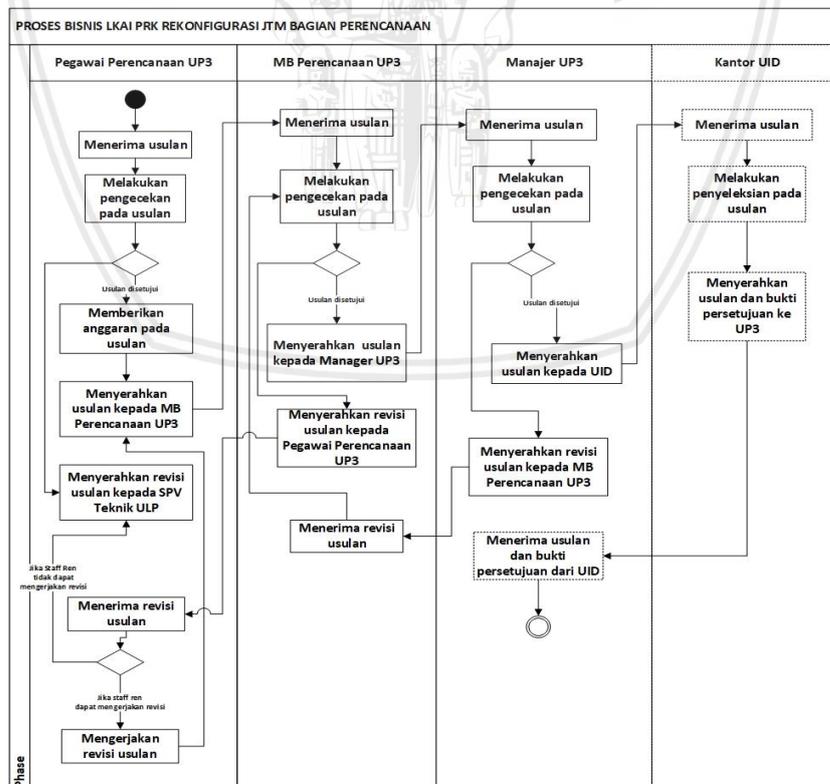
PRK Rekonfigurasi JTM memiliki lima jenis pekerjaan yang bisa dilakukan, yaitu Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan Jaringan MVTIC *Single*, Pekerjaan Jaringan MVTIC *Double*, Pekerjaan UGC atau Kabel Tanah, dan Pekerjaan *Recloser* (PLN, 2015). Pekerjaan JTM AAACS merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar berupa kawat aluminium yang berisolasi. Pekerjaan Jaringan MVTIC *Single* merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar berupa sebuah kabel MVTIC. Kabel MVTIC merupakan jenis kabel yang memiliki isolasi penuh. Pekerjaan Jaringan MVTIC *Double* merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar berupa dua kabel MVTIC. Pekerjaan UGC merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan kabel bawah tanah. Pekerjaan *Recloser* merupakan pekerjaan pada jaringan yang memiliki *recloser*. *Recloser* merupakan suatu alat pada jaringan yang digunakan untuk memutus arus listrik secara otomatis apabila terdeteksi suatu arus lebih (Hasil Wawancara, Lampiran A).

2.1.2 Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah



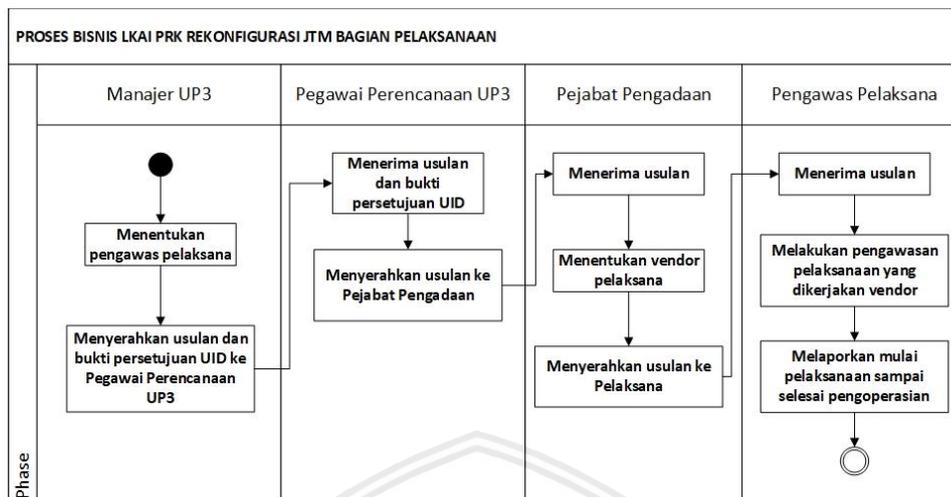
Gambar 2.1 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pengajuan

Sumber: Hasil Wawancara (Lampiran A)



Gambar 2.2 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian perencanaan

Sumber: Hasil Wawancara (Lampiran A)



Gambar 2.3 Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pelaksanaan

Sumber: Hasil Wawancara (Lampiran A)

Gambar 2.1 merupakan merupakan ilustrasi dari proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pengajuan. Bagian pengajuan merupakan tahapan pertama pada proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM. Proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM dimulai dari Bagian ULP ketika Pegawai Teknik ULP melakukan survei tempat terlebih dahulu. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, Pegawai Teknik ULP membuat suatu gambar survei. Gambar survei yang telah dibuat diserahkan kepada *Supervisor* (Spv) Teknik ULP. Spv Teknik ULP kemudian mengisi *bill of quantity* (BOQ) dan blangko usulan. Setelah blangko usulan, BOQ, dan gambar survei telah dibuat, data – data tersebut akan dilakukan persetujuan oleh Manajer ULP terlebih dahulu untuk selanjutnya berkas – berkas tersebut diserahkan kepada Bagian UP3 khususnya Pegawai Bagian Perencanaan.

Gambar 2.2 merupakan merupakan ilustrasi dari proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian perencanaan. Bagian ini merupakan tahapan kedua pada proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM setelah dilakukan pengajuan oleh ULP. Proses bisnis ini dimulai dengan Pegawai Perencanaan melakukan pengecekan apakah berkas – berkas yang dikirimkan oleh ULP telah sesuai atau tidak. Jika pada proses pengecekan ditemukan data yang tidak sesuai, maka Pegawai Perencanaan akan mengembalikan berkas tersebut dengan catatan untuk dilakukan revisi kembali. Apabila berkas usulan telah disetujui oleh Pegawai Perencanaan, proses selanjutnya Pegawai Perencanaan menambahkan jumlah anggaran pada usulan yang ada berdasarkan konstruksi yang digunakan. Selanjutnya, usulan tersebut akan diserahkan ke Manajer Bagian (MB) Perencanaan. MB Perencanaan melakukan pengecekan terhadap usulan apakah usulan bisa diajukan ke Manajer UP3 atau harus direvisi terlebih dahulu. Setelah MB Perencanaan menyetujui usulan, langkah selanjutnya usulan dilakukan pengecekan oleh Manajer UP3. Manajer UP3 melakukan pengecekan terakhir pada Bagian UP3 untuk mengetahui apakah usulan bisa diajukan kepada UID Jawa

Timur atau tidak. Apabila Manajer UP3 telah menyetujui usulan, maka usulan akan diajukan ke UID Jawa Timur. Setelah itu, UID Jawa Timur akan melakukan seleksi terhadap usulan yang diajukan. Usulan yang telah disetujui oleh UID Jawa Timur akan dilanjutkan ke tahap pelaksanaan. Proses selanjutnya Manajer UP3 menerima daftar usulan yang disetujui beserta bukti persetujuan dari UID.

Gambar 2.3 merupakan ilustrasi dari proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM bagian pelaksanaan. Bagian ini merupakan tahapan terakhir pada proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM setelah dilakukan penyeleksian usulan oleh UID. Proses bisnis ini dilakukan dengan Manajer UP3 menunjuk pengawas pelaksana usulan dan menyerahkan usulan yang telah disetujui beserta bukti persetujuan UID kepada Pegawai Perencanaan UP3. Langkah berikutnya Pegawai Perencanaan UP3 menyerahkan usulan kepada Pejabat Pelaksana Pengadaan. Pejabat Pelaksana Pengadaan akan melakukan negosiasi kontrak dengan vendor untuk melaksanakan usulan. Proses terakhir usulan dilaksanakan dengan Pengawas Pelaksana yang bertugas untuk memantau pelaksanaan usulan dan memberikan informasi pelaksanaan. Ketika usulan selesai dilaksanakan, Pengawas Pelaksana akan melaporkan hasil dari pelaksanaan dalam bentuk Berita Acara Serah Terima (BAST). Terdapat dua BAST yang harus dilaporkan, BAST pertama untuk melaporkan bahwa operasional telah dilaksanakan, dan BAST kedua untuk melaporkan bahwa pemeliharaan telah selesai dilaksanakan (PLN, 2015).

2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak merupakan disiplin ilmu yang berfokus pada seluruh aspek mengenai produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal spesifikasi perangkat lunak hingga mempertahankan perangkat lunak nantinya setelah mulai digunakan (Sommerville, 2010). Rekayasa perangkat lunak juga bisa diartikan sebagai pendekatan yang sistematis dan disiplin pada proses pengembangan, implementasi, dan perawatan perangkat lunak (Pressman, 2009). Proses rekayasa perangkat lunak merupakan proses yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir dari program apakah sesuai dengan yang diinginkan user atau tidak, tetapi proses ini juga memperhatikan dokumentasi dari proses pembuatan perangkat lunak.

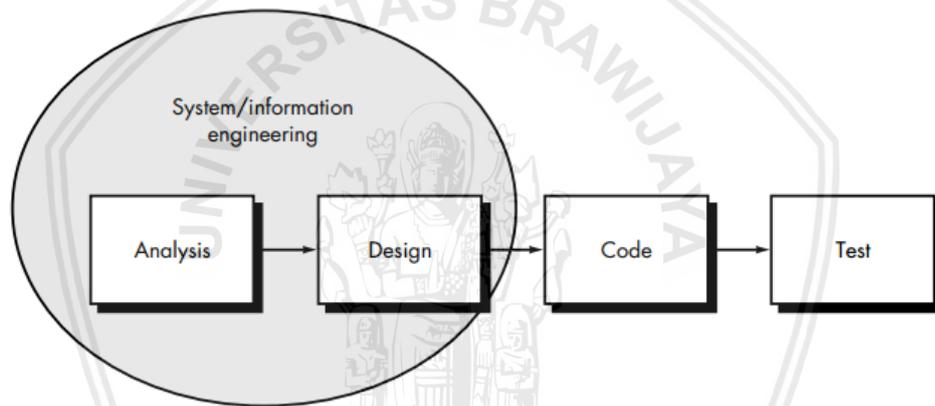
Proses rekayasa perangkat lunak memiliki beberapa model pengembangan yang bisa digunakan. Setiap model pengembangan perangkat lunak memiliki alur pengembangan masing – masing. Proses pengembangan perangkat lunak juga memiliki beberapa pendekatan yang bisa digunakan, yaitu pendekatan terstruktur dan pendekatan berorientasi objek.

2.2.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Model pengembangan perangkat lunak menyediakan petunjuk – petunjuk yang mendefinisikan seluruh alur aktivitas yang harus dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak (Pressman dan Maxim,

2013). Proses pengembangan perangkat lunak bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa model pengembangan, antara lain *V-Model*, *Prototype*, *Waterfall*, dan yang lainnya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Waterfall* karena kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak telah bisa didefinisikan sejak awal pengembangan.

Model *Waterfall* merupakan model pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan pendekatan yang sistematis. Suatu tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya. Model *Waterfall* cocok digunakan apabila kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak bisa didefinisikan dengan baik sejak awal pengembangan, dan kecil kemungkinan mengalami perubahan di tengah proses (Sommerville, 2010) Model pengembangan ini memiliki beberapa langkah yang harus dilakukan. Langkah – langkah tersebut menjadi proses yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini memiliki beberapa tahapan seperti yang digambarkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.4 Waterfall model

Sumber: Pressman (2001)

Gambar 2.4 menjelaskan bahwa setiap tahapan pada model *Waterfall* merupakan fase yang saling terhubung. Penjelasan setiap fase berdasarkan Gambar 2.4 yaitu:

1. *System/information engineering*

System/information engineering merupakan proses untuk mengumpulkan kebutuhan – kebutuhan pada level sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak (Pressman, 2001). Perangkat lunak merupakan bagian dari sebuah sistem yang besar, sehingga proses pengembangan perangkat lunak dimulai dengan mengumpulkan seluruh kebutuhan sistem. Proses ini sangat penting dilakukan ketika sebuah perangkat lunak harus berinteraksi dengan elemen lain seperti perangkat keras.

2. *Software requirements analysis*

Software requirements analysis merupakan proses untuk mengumpulkan kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan (Pressman, 2001). Proses ini berfokus untuk mengumpulkan daftar kebutuhan perangkat lunak beserta spesifikasinya. Proses ini dilakukan untuk bisa mengetahui perangkat lunak seperti apa yang ingin dikembangkan berdasarkan domain masalah yang ada. Kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak tersebut kemudian dimodelkan untuk mempermudah pemahaman terhadap kebutuhan – kebutuhan yang ada.

3. *Software design*

Software design merupakan proses untuk membuat rancangan perangkat lunak berdasarkan kebutuhan – kebutuhan yang telah didefinisikan (Pressman, 2001). Perancangan dilakukan dengan cara membuat diagram untuk memodelkan rancangan perangkat lunak yang dikembangkan. Diagram merupakan representasi visual dari sebuah model. Perancangan dilakukan sebagai acuan dalam melakukan implementasi. Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan arsitektur, perancangan komponen, perancangan data, dan perancangan antarmuka (Pressman, 2009).

- a. Perancangan Arsitektur. Perancangan arsitektur dilakukan dengan merepresentasikan komponen – komponen yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak dan hubungan antar komponen (Pressman, 2009). Komponen merupakan bagian yang membentuk sebuah perangkat lunak. Perancangan arsitektur digunakan untuk mengetahui gambaran umum perangkat lunak yang akan dibuat.
- b. Perancangan Komponen. Perancangan komponen dilakukan dengan merancang detail setiap komponen yang ada (Pressman dan Maxim, 2013). Hal ini dilakukan agar setiap komponen bisa diketahui bagaimana detail spesifikasinya. Detail spesifikasi setiap komponen terdiri dari struktur data yang digunakan, algoritme, dan mekanisme komunikasi antar komponen.
- c. Perancangan Data. Perancangan data digunakan untuk merancang data apa saja yang perlu didefinisikan berdasarkan informasi – informasi yang ada pada model kebutuhan (Pressman, 2001). Perancangan data dilakukan pada dua level, yaitu level komponen program dan level aplikasi. Pada level komponen program, perancangan data dilakukan dengan mendefinisikan struktur data pada suatu komponen. Pada level aplikasi, perancangan data digunakan untuk mendefinisikan rancangan basis data yang akan digunakan (Pressman, 2009). Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan. Perancangan basis data perlu dilakukan agar

perangkat lunak yang dikembangkan bisa menyimpan data dalam jumlah banyak dan permanen, sehingga bisa digunakan kembali nantinya. Perancangan data dilakukan dengan membuat diagram yang merepresentasikan data – data yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak.

- d. Perancangan Antarmuka. Perancangan antarmuka dilakukan dengan merancang antarmuka eksternal dan antarmuka internal perangkat lunak (Pressman, 2009). Perancangan antarmuka eksternal dilakukan dengan merancang antarmuka pengguna dan antarmuka dengan perangkat lunak maupun perangkat keras lain. Perancangan antarmuka pengguna digunakan untuk menghubungkan pengguna dengan perangkat lunak. Antarmuka pengguna bisa dirancang dengan berbasis menu maupun berbasis perintah. Antarmuka berbasis menu merupakan antarmuka yang digunakan dengan cara pengguna memilih perintah yang telah disediakan di layar. Antarmuka berbasis perintah digunakan dengan cara pengguna menuliskan perintah – perintah tertentu. Perancangan antarmuka dengan perangkat lunak maupun perangkat keras lain digunakan agar perangkat lunak bisa berkomunikasi dengan perangkat lunak maupun perangkat keras lain. Perancangan antarmuka internal digunakan agar setiap komponen perangkat lunak bisa saling berkomunikasi. Perancangan antarmuka internal dilakukan dengan merancang seluruh operasi pada suatu komponen. Operasi merupakan sekumpulan aktivitas untuk melakukan sesuatu. Komunikasi antar komponen dilakukan ketika suatu komponen memanggil operasi dari komponen yang lain. Perancangan antarmuka internal dilakukan selaras dengan proses perancangan komponen.

4. Code

Code merupakan proses untuk merubah rancangan perangkat lunak yang telah dibuat ke bentuk bahasa pemrograman (Pressman, 2001). Proses ini dilakukan dengan mengacu pada hasil rancangan yang ada. Hasil dari proses implementasi merupakan sebuah perangkat lunak yang siap untuk diujikan dan digunakan.

5. Test

Test merupakan proses untuk menguji hasil implementasi yang telah dilakukan (Pressman, 2001). Strategi pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Teknik pengujian yang digunakan meliputi dua teknik, yaitu *white-box testing* dan *black-box testing*. Teknik merupakan ilmu untuk melakukan sesuatu. Pengujian unit dilakukan untuk memverifikasi apakah setiap unit sudah memenuhi spesifikasinya (Sommerville, 2010). Unit merupakan bagian terkecil dari sebuah perangkat lunak. Pada penelitian ini, unit

merupakan komponen. Spesifikasi unit dibuat dari hasil perancangan komponen. Pengujian unit dilakukan berdasarkan rancangan komponen yang ada. Pengujian unit dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing*. Pengujian integrasi digunakan untuk menguji hubungan antar unit yang ada. Pengujian integrasi dilakukan dengan menggunakan teknik *white-box testing*. Pengujian validasi dilakukan untuk memastikan perangkat lunak yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan (Pressman, 2009). Pengujian validasi dilakukan dengan menggunakan teknik *black-box testing*.

a. *Black-box Testing*

Black-box Testing merupakan jenis pengujian pada perangkat lunak yang berfokus untuk menguji fungsionalitas suatu perangkat lunak (Pressman, 2009). Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa *input* pada setiap fungsionalitas. *Input* tersebut mencakup beberapa kondisi yang mungkin akan terjadi selama proses pengujian.

Scenario based testing merupakan salah satu metode pengujian *black-box*. Metode merupakan cara yang terdiri dari langkah – langkah dalam melakukan sesuatu. *Scenario based testing* merupakan metode pengujian yang berfokus pada apa yang dilakukan pengguna pada perangkat lunak (Pressman, 2009). Metode ini digunakan dengan cara mengambil langkah apa saja yang harus dilakukan pengguna (berdasarkan pada *use case scenario*) dan merubahnya menjadi serangkaian kasus uji.

b. *White-box Testing*

White-box Testing merupakan jenis pengujian pada perangkat lunak yang berfokus untuk menguji struktur internal dari sebuah perangkat lunak (Agarwal dan Tayal, 2009). Pengujian ini juga biasa disebut dengan pengujian kotak kaca, pengujian struktural, maupun pengujian kotak terbuka.

Basis path testing merupakan salah satu metode pengujian *white-box*. *Basis path testing* merupakan metode pengujian yang memungkinkan perancang kasus uji untuk mendapatkan ukuran kompleksitas logika dari algoritme hasil perancangan (Pressman, 2009). *Basis path testing* dilakukan dengan cara mendefinisikan terlebih dahulu *flow graph* berdasarkan rancangan algoritme yang ada. Berdasarkan *flow graph* yang telah dibuat, proses selanjutnya menghitung *cyclomatic complexity* untuk bisa mendapatkan jumlah jalur independennya. Perhitungan *cyclomatic complexity* bisa dilakukan dengan tiga cara, yaitu (Pressman, 2009):

- Menghitung total *region* yang ada pada *flow graph*
- Jumlah *edge* – jumlah *node* + 2

- *Predicate node + 2*

Pengujian dengan menggunakan *basis path testing* memiliki kelebihan yaitu caranya yang cukup sederhana serta lebih efisien karena pengujian hanya dilakukan pada jalur dasar atau jalur uniknya saja.

Pada penelitian ini, tahap *system/information engineering* tidak dilakukan karena pengembangan yang dilakukan berfokus pada pengembangan perangkat lunak saja, tidak mencakup perangkat keras.

2.2.2 Pendekatan Berorientasi Objek

Proses pengembangan perangkat lunak memiliki beberapa pendekatan yang bisa digunakan, salah satunya yaitu pendekatan berorientasi objek. Pendekatan berorientasi objek bisa digunakan pada setiap tahapan di model pengembangan perangkat lunak. Pendekatan berorientasi objek merupakan pendekatan yang memodelkan informasi yang ada pada domain masalah sebagai sekumpulan objek yang memiliki atribut dan perilaku tertentu (Pressman, 2001). Objek menggambarkan entitas yang ada di perangkat lunak berdasarkan entitas yang ada di dunia nyata. Entitas merupakan sesuatu yang bisa diamati dan memiliki karakteristik tertentu. Pendekatan berorientasi objek memungkinkan kita untuk memodelkan apa yang ada di dunia nyata untuk diterapkan dalam pengembangan sebuah perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan pendekatan berorientasi objek dalam pengembangan perangkat lunaknya. Tahapan pengembangan dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek terdiri dari OOA (*Object Oriented Analysis*), OOD (*Object Oriented Design*), OOP (*Object Oriented Programming*), dan OOT (*Object Oriented Testing*) (Pressman, 2001).

OOA merupakan sebuah proses untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan – kebutuhan perangkat lunak dan mendefinisikan objek – objek yang ada berdasarkan domain masalah (Pressman, 2001). OOA dilakukan dengan mendaftar terlebih dahulu kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan, serta aktor yang terlibat. Daftar kebutuhan perangkat lunak dimodelkan dalam bentuk *use case diagram* untuk mempermudah pemahaman terhadap kebutuhan – kebutuhan tersebut. Setiap *use case* yang ada dijelaskan dengan lebih detail dalam bentuk *use case scenario*. Proses selanjutnya yaitu mengidentifikasi objek – objek yang ada berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan. Setiap objek diidentifikasi atribut dan operasinya.

OOD merupakan suatu proses untuk merancang perangkat lunak dengan mengacu pada objek – objek yang ada pada model analisis. Perancangan dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu perancangan arsitektur, perancangan komponen, perancangan data, dan perancangan antarmuka. Perancangan arsitektur digunakan untuk menjelaskan apa saja objek yang ada dan bagaimana hubungan antar objek. Perancangan arsitektur dilakukan dengan merancang daftar klas dan hubungan antar klas. Hasil dari perancangan arsitektur dimodelkan dalam bentuk *class diagram* dan *sequence diagram*. Setiap klas dijelaskan dengan lebih detail pada perancangan komponen. Perancangan komponen dilakukan dengan

merancang atribut dan detail dari setiap operasi yang ada pada klas. Detail dari setiap operasi dituliskan dalam bentuk *pseudocode*. Perancangan data dilakukan dengan merancang struktur basis data yang akan digunakan. Struktur basis data dimodelkan dalam bentuk *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM). Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dengan memodelkan GUI (*Graphical User Interface*) atau CLI (*Command Line Interface*) dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. OOD menggunakan beberapa konsep dalam perancangannya, yaitu *encapsulation*, *information hiding*, *inheritance*, dan *polymorphism*. *Encapsulation* dilakukan untuk mengabstraksikan data dan fungsi atau operasi yang ada. *Encapsulation* direpresentasikan dalam bentuk klas yang terdiri dari atribut dan operasi. *Information hiding* digunakan untuk mengatur akses pada anggota klas maupun klas itu sendiri. *Inheritance* merupakan mekanisme untuk menurunkan karakteristik dan perilaku sebuah klas. Konsep *inheritance* memiliki klas yang menurunkan karakteristiknya dan perilakunya (superklas), serta klas yang diturunkan dari superklas (subklas). *Polymorphism* merupakan konsep dimana sebuah operasi atau antarmuka memiliki bentuk implementasi yang bermacam – macam. *Polymorphism* memiliki dua konsep pengimplementasian, yaitu *overriding* dan *overloading*. *Overriding* digunakan pada konsep penurunan klas, dimana suatu operasi yang sama tetapi memiliki aktifitas atau implementasi yang berbeda. *Overloading* merupakan konsep dimana suatu operasi memiliki nama yang tetapi jumlah argumen maupun tipe argumen yang digunakan berbeda. OOP merupakan proses untuk merubah rancangan yang telah dibuat dalam bentuk bahasa pemrograman. Pemrograman berorientasi objek menggunakan beberapa konsep dalam proses pemrogramannya, yaitu *encapsulation*, *information hiding*, *inheritance*, dan *polymorphism*.

OOT merupakan proses untuk menguji hasil implementasi yang dilakukan berdasarkan klas – klas yang ada. Pengujian dilakukan dengan cara pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Berdasarkan konsep pendekatan berorientasi objek, unit merupakan klas. Pengujian unit dilakukan untuk menguji setiap klas yang ada. Pengujian integrasi dilakukan untuk menguji hubungan antar klas. Pengujian validasi dilakukan dengan berfokus pada apa yang dilakukan pengguna pada perangkat lunak dan bagaimana keluaran dari perangkat lunak tersebut.

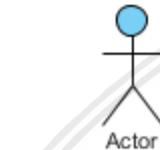
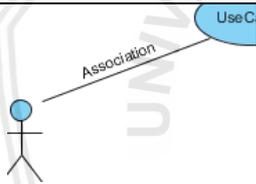
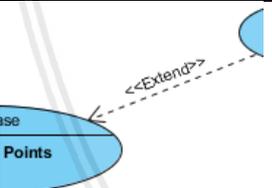
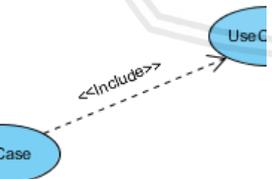
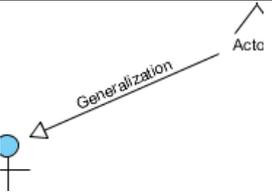
2.2.3 Pemodelan Berorientasi Objek

Jenis pemodelan yang digunakan pada pendekatan berorientasi objek yaitu pemodelan berorientasi objek. Pemodelan berorientasi objek dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). UML memungkinkan seorang pengembang perangkat lunak untuk mengekspresikan model analisis maupun rancangan dalam bentuk pemodelan notasi (Pressman, 2001). Notasi merupakan proses pelambangan sesuatu. UML memiliki beberapa diagram yang bisa didefinisikan, yaitu:

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram untuk memodelkan perilaku perangkat lunak yang akan dibuat (Booch, et al., 2005). Terdapat dua hal dasar yang harus didefinisikan pada suatu *use case diagram*, yaitu *actor* dan *use case*. *Actor* merupakan orang, proses ataupun perangkat lunak lain yang akan berhubungan dengan perangkat lunak yang akan dibuat. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan oleh perangkat lunak yang akan dibangun dalam merespon *actor*. Pemodelan *use case diagram* menggunakan beberapa notasi sebagai acuan. Tabel 2.1 merupakan penjelasan mengenai notasi – notasi yang ada pada *use case diagram*.

Tabel 2.1 Notasi use case diagram

Notasi	Keterangan
	<p>Actor merupakan suatu entitas yang berinteraksi dengan suatu subjek. Subjek yang dimaksud bisa merupakan aktor juga, perangkat lunak lain, maupun suatu perangkat keras.</p>
	<p>Association merupakan suatu relasi yang menggambarkan interaksi antara aktor dengan <i>use case</i> secara umum.</p>
	<p>Extend merupakan jenis relasi antar <i>use case</i> yang menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> memiliki <i>use case</i> opsional lain. <i>Use case</i> opsional tersebut bisa dijalankan maupun tidak.</p>
	<p>Include merupakan suatu relasi antar <i>use case</i> yang menggambarkan bahwa untuk bisa menjalankan suatu <i>use case</i>, maka harus menjalankan <i>use case</i> lain terlebih dahulu yang berhubungan dengan <i>use case</i> tersebut.</p>
	<p>Generalization merupakan jenis relasi antar aktor. Relasi ini menunjukkan bahwa aktor anak merupakan aktor yang lebih spesifik dari aktor induk yang bersifat lebih umum.</p>

	<p>Use Case merupakan suatu fungsionalitas yang tersedia pada perangkat lunak. <i>Use case</i> ini bisa memiliki hubungan dengan <i>use case</i> lain maupun dengan aktor.</p>
---	---

Sumber: (Paradigm, 2016c)

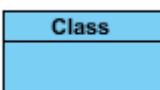
Suatu *use case* akan dijelaskan secara lebih detail pada *use case scenario*. *Use case scenario* mendeskripsikan urutan aksi antara aktor dengan perangkat lunak (Kurniawan, 2018). *Use case scenario* memiliki beberapa bagian, yaitu (Kurniawan, 2018):

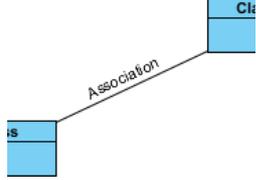
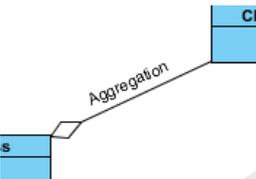
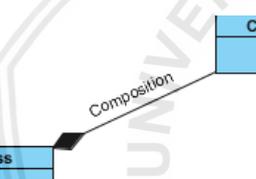
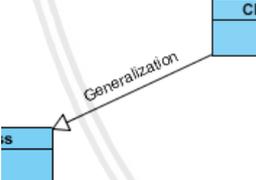
- *Primary actor*. *Primary actor* merupakan aktor yang menginisiasi layanan dari perangkat lunak untuk mencapai tujuannya.
- *Secondary actor*. *Secondary actor* merupakan aktor yang bertujuan untuk membantu berjalannya suatu *use case*.
- *Preconditions*. *Preconditions* merupakan kondisi yang harus dipenuhi sebelum skenario pada *use case* bisa dilakukan.
- *Postconditions*. *Postconditions* merupakan kondisi ketika suatu skenario *use case* telah berhasil dijalankan. Kondisi tersebut harus bisa memenuhi tujuan dari aktor.
- *Main or basic flow*. *Main or basic flow* merupakan jalur yang mengarahkan aktor pada kondisi berhasil suatu skenario *use case*, sehingga aktor bisa mencapai tujuannya.
- *Alternative flows*. *Alternative flows* merupakan seluruh jalur lain yang bisa dilakukan oleh aktor selain jalur berhasil skenario. Jalur lain ini bisa berupa percabangan maupun kondisi gagal skenario *use case*.

2. Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang mendefinisikan klas – klas yang akan menjadi bagian dari perangkat lunak yang akan dibuat serta relasi antar klas (Sommerville, 2010). *Class diagram* memiliki dua hal dasar yang menjadi bagian dari suatu klas, yaitu *attribute* dan *method* atau operasi. *Attribute* merupakan nilai yang dimiliki oleh suatu klas. Operasi atau *method* merupakan fungsi yang dimiliki oleh suatu klas. Pemodelan *class diagram* perlu memperhatikan beberapa notasi yang digunakan sebagai acuan. Notasi – notasi tersebut bisa dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Notasi *class diagram*

Notasi	Keterangan
	<p>Class digambarkan sebagai suatu set objek yang memiliki spesifikasi yang sama. <i>Class</i> memiliki <i>attribute</i> dan</p>

	operasi yang menggambarkan spesifikasi klas tersebut.
	Association merupakan suatu relasi antar klas yang menggambarkan relasi dengan makna umum.
	Aggregation merupakan suatu relasi antar klas yang menggambarkan bahwa suatu klas merupakan bagian dari klas lain tapi tidak saling bergantung. Relasi ini menggambarkan apabila objek dari klas yang mengagregasi masih bisa dideklarasikan meski objek dari klas yang diagregasi tidak dideklarasikan.
	Composition merupakan relasi antar klas yang menggambarkan bahwa suatu klas memiliki ketergantungan terhadap klas yang lain. Relasi ini menggambarkan apabila objek dari klas yang mengagregasi tidak bisa dideklarasikan apabila objek dari klas yang diagregasi tidak dideklarasikan.
	Generalization merupakan hubungan antar klas yang menunjukkan bahwa klas induk merupakan klas yang lebih umum dan klas anak merupakan klas yang lebih spesifik.

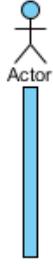
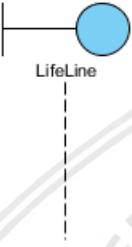
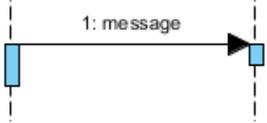
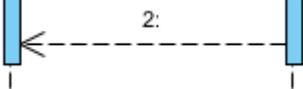
Sumber: (Paradigm, 2016a)

3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang merepresentasikan perilaku suatu objek terhadap objek lain dengan pendeskripsian pesan antar objek tersebut (Booch, et al., 2005). Pemodelan *sequence diagram* dilakukan dengan mendefinisikan terlebih dahulu objek apa saja yang nantinya akan terlibat dan pesan apa saja yang ada di tiap objek tersebut. Pemodelan *sequence diagram* dilakukan dengan menyesuaikan jumlah *use case* yang ada. Pemodelan *sequence diagram* perlu memperhatikan beberapa notasi yang digunakan sebagai acuan. Notasi – notasi yang ada pada *sequence diagram* bisa dilihat pada Tabel 2.3.



Tabel 2.3 Notasi *sequence diagram*

Notasi	Keterangan
	<p>Actor merupakan orang, perangkat lunak, atau proses yang berinteraksi dengan perangkat lunak yang ada. Perangkat lunak yang dimaksud bisa berupa pengguna, perangkat lunak lain, ataupun perangkat keras.</p>
	<p>LifeLine <<Boundary>> merupakan suatu <i>lifeline</i> yang merepresentasikan bagian dari perangkat lunak yang berinteraksi langsung dengan aktor.</p>
	<p>LifeLine <<Control>> merupakan suatu <i>lifeline</i> yang merepresentasikan bagian dari perangkat lunak untuk menjadi penghubung antara <i>boundary</i> dan <i>entity</i>.</p>
	<p>LifeLine <<Entity>> merupakan suatu <i>lifeline</i> yang merepresentasikan sebuah bagian dari perangkat lunak yang mengatur mengenai data.</p>
	<p>Message merupakan relasi yang menggambarkan hubungan antar <i>lifeline</i>. Relasi tersebut berupa operasi.</p>
	<p>Self Message merupakan pesan yang terjadi pada <i>lifeline</i> itu sendiri. <i>Self Message</i> menggambarkan suatu objek melakukan operasi yang ada pada objek itu sendiri.</p>
	<p>Return Message menggambarkan pesan kembalian dari suatu <i>lifeline</i> berdasarkan pesan sebelumnya.</p>

	Apabila garis yang digunakan merupakan garis putus – putus, maka pesan tersebut berupa <i>return value</i> . Apabila garis yang digunakan merupakan garis penuh (<i>solid line</i>), maka pesan tersebut berupa <i>notifikasi</i> .
	Alternative Combined Fragment merupakan sebuah fragmen yang menggambarkan mengenai kondisi opsional atau <i>alternative</i> dari suatu proses yang ada.

Sumber: (Paradigm, 2016b)

2.3 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak manajemen lembar kerja anggaran investasi program rencana kerja rekonfigurasi jaringan tegangan menengah berbasis web menggunakan beberapa teknologi, yaitu Bootstrap, Oracle, dan *web application*.

2.3.1 Web Application

Web Application atau aplikasi berbasis web merupakan jenis aplikasi yang menggunakan teknologi *browser* serta menggunakan jaringan komputer dalam pengaksesannya (Remick, 2011). Aplikasi ini bekerja dengan cara mengirimkan program yang tersimpan di suatu server kepada pengguna melalui jaringan internet. Pengguna yang ingin menggunakan aplikasi berbasis web harus menggunakan *web browser* dalam pengaksesannya. Aplikasi berbasis web bisa dikembangkan dengan menggunakan beberapa bahasa pemrograman. Salah satu contoh bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yaitu Java dan JSP (*Java Server Pages*).

Pengembangan aplikasi berbasis web bisa dilakukan dengan menggunakan bermacam – macam konsep. Contoh konsep untuk mengembangkannya yaitu dengan menggunakan konsep MVC (*Model-View-Controller*). MVC merupakan jenis model dalam pemrograman yang mengharapkan disiplin dalam proses pemrogramannya dengan membagi menjadi tiga bagian utama, yaitu *model*, *view*, dan *controller* (Sidik, 2012). *Model* merupakan bagian dalam MVC yang menghubungkan bagian data dengan aplikasi. *View* merupakan bagian dari MVC yang bertindak sebagai penampil halaman aplikasi kepada *user*. *Controller* merupakan bagian dari MVC yang mengatur jalannya aplikasi.

2.3.2 Bootstrap

Bootstrap merupakan *framework* bagian *front – end* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web (Enterprise, 2016). *Framework* Bootstrap menggunakan gabungan dari beberapa bahasa pemrograman seperti HTML, CSS,

serta javascript. Bootstrap menyediakan template yang bisa digunakan para pengembang perangkat lunak untuk memudahkan dalam proses mendesain web. Bootstrap digunakan untuk mendesain tampilan halaman web agar lebih menarik.

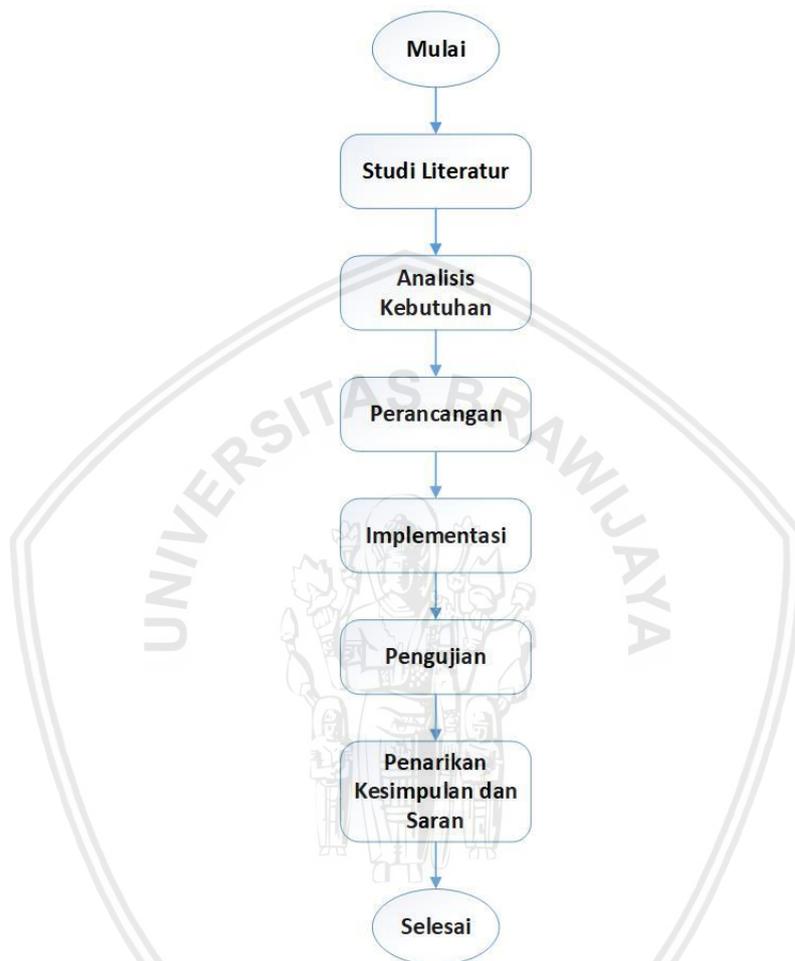
2.3.3 Oracle

Oracle merupakan salah satu jenis perangkat lunak manajemen basis data relasional atau biasa juga disebut sebagai RDBMS (*Relational Database Management System*). Oracle menggunakan perintah – perintah SQL (*Structure Query Language*) untuk mengelola data yang ada. Basis data sendiri merupakan kumpulan dari beberapa data yang disimpan dalam suatu media penyimpanan komputer yang dirancang serta diorganisasikan sedemikian rupa sehingga bisa dengan mudah dicari, diolah, serta dihapus oleh penggunanya. Kumpulan data tersebut bisa berupa angka, teks, grafik, ataupun yang lainnya (Nugraha, 2008).



BAB 3 METODOLOGI

Langkah – langkah pengerjaan penelitian ini terdiri dari studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penarikan kesimpulan dan saran. Gambar 3.1 merupakan diagram alir untuk melakukan penelitian ini.



Gambar 3.1 Alur penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan proses pencarian teori – teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pencarian dilakukan berdasarkan literatur – literatur ilmiah yang telah ada. Hasil dari tahap studi literatur berupa kumpulan teori beserta penjelasannya. Penelitian ini menggunakan beberapa teori, yaitu:

1. Lembar Kerja Anggaran Investasi
 - Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah
 - Proses Bisnis Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah

2. Rekayasa Perangkat Lunak
 - Model Pengembangan Perangkat Lunak
 - Pendekatan Berorientasi Objek
 - Pemodelan Berorientasi Objek
3. Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak
 - *Web Application*
 - Bootstrap
 - Oracle

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah – langkah dalam mencari, mengumpulkan, dan memodelkan kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan. Analisis kebutuhan memiliki tujuan untuk mengetahui daftar kebutuhan yang diperlukan. Hasil dari proses analisis kebutuhan merupakan daftar kebutuhan fungsional, daftar aktor yang terlibat, *use case diagram*, dan *use case scenario*. Mekanisme proses analisis kebutuhan dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu:

1. Melakukan elisitasi kebutuhan. Elisitasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan salah satu Pegawai Bagian Perencanaan UP3 Malang.
2. Melakukan identifikasi aktor untuk menentukan daftar aktor yang terlibat, kemudian menyusun daftar kebutuhan fungsional.
3. Memodelkan kebutuhan fungsional dalam bentuk *use case diagram*.
4. Membuat spesifikasi langkah – langkah untuk melakukan setiap *use case* dalam bentuk *use case scenario*.

3.3 Perancangan

Perancangan merupakan cara atau langkah – langkah dalam merancang dan memodelkan suatu perangkat lunak. Perancangan memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana rancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Mekanisme proses perancangan dilakukan dengan tahapan – tahapan sebagai berikut, yaitu:

1. Pemodelan *sequence diagram*. Pemodelan *sequence diagram* dilakukan dengan cara mendefinisikan hubungan antar objek yang ada.
2. Pemodelan *class diagram*. Pemodelan *class diagram* dilakukan dengan mendefinisikan daftar klas beserta hubungan antar klas berdasarkan objek yang ada pada *sequence diagram*.
3. Perancangan komponen. Perancangan komponen dilakukan dengan merancang algoritme dari *method* yang ada pada klas. Hasil dari perancangan algoritme yaitu sebuah *pseudocode* untuk setiap algoritme.

4. Perancangan data. Perancangan data dilakukan dengan pemodelan *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM). CDM mendefinisikan daftar entitas, relasi antar entitas, dan atribut dari setiap entitas. PDM mendefinisikan daftar tabel, relasi antar tabel, daftar kolom di setiap tabel, *primary key*, *foreign key*, dan tipe data dari setiap kolom.
5. Perancangan antarmuka. Perancangan antarmuka dibuat dengan menggambarkan rancangan antarmuka pengguna dari perangkat lunak yang akan dibangun.

3.4 Implementasi

Implementasi merupakan proses perubahan rancangan perangkat lunak menjadi bentuk kode. Implementasi memiliki tujuan untuk mengembangkan perangkat lunak secara keseluruhan. Mekanisme proses implementasi dilakukan secara bertahap meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pendefinisian spesifikasi dari perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak.
2. Implementasi klas dan algoritme. Klas yang diimplementasikan merujuk pada pemodelan *class diagram*. Implementasi algoritme dilakukan berdasarkan perancangan algoritme.
3. Implementasi basis data. Proses implementasi basis data dilakukan berdasarkan pada pemodelan basis data bagian *physical data model*.
4. Implementasi antarmuka pengguna. Implementasi ini dilakukan berdasarkan pada rancangan antarmuka pengguna yang telah dibuat sebelumnya.

3.5 Pengujian

Pengujian merupakan proses untuk menguji hasil dari implementasi. Pengujian memiliki tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas perangkat lunak yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua teknik, yaitu pengujian *black-box* dan pengujian *white-box*. Mekanisme proses pengujian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Pengujian Unit

Pengujian unit dilakukan pada setiap unit yaitu klas. Pengujian unit dilakukan dengan metode *white-box testing* dengan menggunakan *basis path testing*. Mekanisme proses pengujian unit dilakukan dengan menjalankan klas *driver* pada setiap kasus uji yang ada.

2. Pengujian integrasi

Pengujian integrasi merupakan jenis pengujian yang berfokus untuk menguji hubungan atau integrasi antar unit. Pengujian integrasi dilakukan dengan metode *white-box testing* dengan menggunakan *basis path*

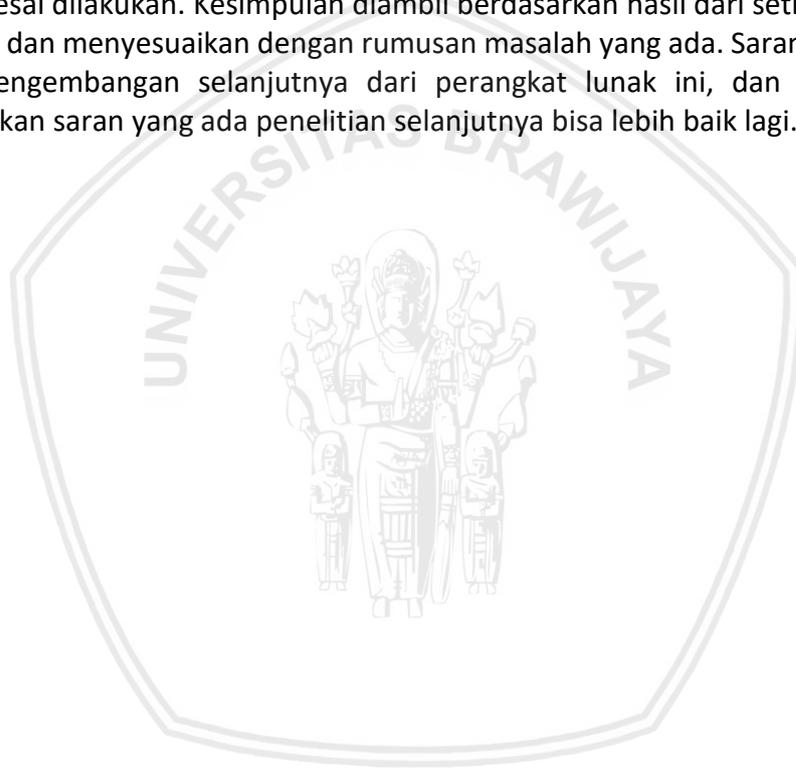
testing. Mekanisme proses pengujian unit dilakukan dengan menjalankan klas *driver* pada setiap kasus uji yang ada.

3. Pengujian Validasi

Pengujian validasi memiliki tujuan untuk menguji kebutuhan perangkat lunak apakah sudah sesuai dengan hasil dari analisis kebutuhan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan cara menguji seluruh kebutuhan perangkat lunak. Pengujian validasi dilakukan dengan metode *black-box testing* dengan menggunakan *scenario-based testing*.

3.6 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan dilakukan ketika seluruh tahapan pada penelitian ini telah selesai dilakukan. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari setiap tahapan yang ada dan menyesuaikan dengan rumusan masalah yang ada. Saran digunakan untuk pengembangan selanjutnya dari perangkat lunak ini, dan diharapkan berdasarkan saran yang ada penelitian selanjutnya bisa lebih baik lagi.



BAB 4 ANALISIS KEBUTUHAN

4.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan Ibu Aini Rasio Lestari, A.Md.T selaku Pegawai Bagian Perencanaan UP3 Malang (Hasil Wawancara, Lampiran A). Wawancara dilakukan secara langsung dengan topik mengenai proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM yang saat ini sedang digunakan. Wawancara yang dilakukan menghasilkan daftar kebutuhan fungsional serta daftar aktor yang terlibat pada sistem.

4.2 Deskripsi Umum Sistem

Sistem manajemen LKAI PRK Rekonfigurasi JTM merupakan perangkat lunak yang memiliki tujuan untuk melakukan manajemen data usulan pada LKAI PRK Rekonfigurasi JTM. Sistem ini merupakan sistem dengan berbasis web, sehingga pengaksesannya dilakukan dengan menggunakan *web browser*. Sistem ini dibuat untuk membantu proses manajemen data usulan PRK Rekonfigurasi JTM, sehingga data - data usulan yang ada bisa lebih tertata.

Sistem ini menyediakan fungsi *login* bagi pengguna agar bisa diberikan hak akses sesuai dengan fungsinya masing – masing. Terdapat 7 jenis hak akses yang diberikan ke masing – masing pengguna ketika telah login, yaitu SPV Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3, Pejabat Pelaksana Pengadaan, serta Pengawas Pelaksana. SPV Teknik ULP bertugas untuk mengajukan usulan baru, sehingga memiliki fungsi untuk menambah data usulan baru, merubah, serta menghapus data usulan yang ada. Sistem juga menyediakan fungsi untuk mengunggah gambar survei, serta merubah jumlah konstruksi pada data usulan yang ada. Manajer ULP memiliki fungsi untuk memverifikasi usulan untuk diajukan ke UP3, serta memiliki fungsi untuk merevisi usulan. Manajer ULP juga memiliki fungsi untuk melihat detail anggaran ketika telah diverifikasi oleh Manajer ULP.

Usulan yang telah diverifikasi oleh Manajer ULP kemudian dilakukan pengecekan oleh Pegawai Perencanaan UP3. Pegawai Perencanaan UP3 memiliki fungsi untuk memverifikasi usulan yang diajukan ULP untuk diteruskan ke Manajer Bagian Perencanaan. Pegawai Perencanaan UP3 juga memiliki fungsi untuk merevisi usulan untuk dikembalikan ke ULP dan melihat detail anggaran. Usulan kemudian dilakukan pengecekan oleh Manajer Bagian Perencanaan. Manajer Bagian Perencanaan memiliki fungsi untuk memverifikasi usulan untuk diteruskan ke Manajer UP3, merevisi usulan, dan melihat detail anggaran. Usulan yang telah diverifikasi oleh Manajer Bagian Perencanaan akan dilakukan pengecekan oleh Manajer UP3. Manajer UP3 memiliki fungsi untuk memverifikasi usulan sebelum diajukan ke UID, merevisi usulan, dan melihat detail anggaran.

Proses selanjutnya yaitu mengirimkan usulan – usulan yang telah disetujui oleh Manajer UP3 ke UID. Proses pengiriman usulan ini dilakukan secara manual menggunakan data *excel*. Akan tetapi, data – data usulan tersebut akan disiapkan

terlebih dahulu oleh sistem ini. Sistem menyediakan fungsi *export* data usulan yang bisa dilakukan oleh Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, atau Manajer UP3. Hasil dari fungsi *export* tersebut berupa data – data usulan yang telah dikumpulkan menjadi satu file *excel* dan siap untuk dikirimkan ke UID. Data – data usulan yang disiapkan merupakan data usulan yang telah disetujui oleh Manajer UP3. UID kemudian melakukan proses penyeleksian usulan dan menentukan daftar usulan yang bisa dilaksanakan. Proses penyeleksian usulan oleh UID serta pengembalian daftar usulan yang telah disetujui oleh UID juga dilakukan secara manual. Daftar usulan yang telah disetujui oleh UID tersebut akan dicatat kembali oleh sistem. Oleh sebab itu, sistem menyediakan fungsi untuk mengunggah bukti UID yang bisa digunakan oleh Pegawai Perencanaan UP3. Setiap data usulan yang telah memiliki data bukti UID akan bisa dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu pelaksanaan usulan.

Proses pelaksanaan usulan dilakukan dengan negosiasi kontrak dengan vendor terlebih dahulu. Sistem akan menyediakan fungsi untuk mengunggah data bukti kontrak dengan vendor yang bisa dilakukan oleh Pejabat Pelaksana Pengadaan. Ketika suatu usulan telah memiliki data bukti kontrak, maka usulan tersebut akan dilanjutkan ke proses pengawasan pelaksanaan usulan. Sistem akan menyediakan fungsi untuk menambah *progress* pelaksanaan yang bisa dilakukan oleh Pengawas Pelaksana. Pengawas Pelaksana juga bisa melakukan fungsi unggah BAST 1 dan unggah BAST 2 untuk menunjukkan bahwa usulan telah selesai dilaksanakan.

Selain itu, sistem menyediakan fungsi untuk menambah data konstruksi baru, merubah data konstruksi, dan menghapus data konstruksi agar data - data konstruksi dari bisa di manajemen dengan baik. Fungsi – fungsi ini bisa dilakukan oleh Pegawai Perencanaan UP3. Sistem juga menyediakan fungsi untuk menambah pengguna baru dan menghapus pengguna agar data pengguna yang terdaftar pada sistem bisa di manajemen dan dilakukan pengawasan. Fungsi – fungsi ini dilakukan oleh Pegawai Perencanaan UP3.

4.3 Identifikasi Aktor

Sistem ini memiliki 8 aktor yang terlibat dalam penggunaannya, yang terdiri dari Pengguna, SPV Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3, Pejabat Pelaksana Pengadaan, dan Pengawas Pelaksana. Pengidentifikasian aktor memiliki tujuan untuk mendeskripsikan fungsi dari setiap aktor yang terlibat, serta apa saja yang bisa dilakukan oleh masing – masing aktor. Jenis aktor serta deskripsi dari masing – masing aktor bisa dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Aktor yang belum masuk ke dalam sistem, sehingga fungsi yang bisa dilakukan hanya login.

SPV Teknik ULP	Aktor yang memiliki peran untuk mengajukan usulan Rekonfigurasi JTM baru, sehingga memiliki fungsi untuk mengelola data usulan Rekonfigurasi JTM.
Manajer ULP	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan pengecekan data usulan Rekonfigurasi JTM sebelum diajukan ke Bagian Perencanaan.
Pegawai Perencanaan UP3	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan pengecekan pertama pada data usulan Rekonfigurasi JTM yang telah dikirimkan oleh ULP dan memiliki peran untuk mengunggah bukti UID apabila suatu usulan disetujui oleh UID. Actor ini juga memiliki peran untuk mengelola data konstruksi, serta mengelola data pengguna pada sistem.
Manajer Bagian Perencanaan	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan pengecekan data usulan Rekonfigurasi JTM setelah diverifikasi oleh Pegawai Perencanaan UP3.
Manajer UP3	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan pengecekan data usulan Rekonfigurasi JTM sebelum diajukan kepada UID Jawa Timur.
Pejabat Pelaksana Pengadaan	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan kontrak dengan vendor, sehingga memiliki tugas untuk mengunggah bukti kontrak ke dalam sistem.
Pengawas Pelaksana	Aktor yang memiliki peran untuk melakukan manajemen data pelaksanaan.

4.4 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional digunakan untuk mendeskripsikan fungsi apa saja yang disediakan oleh sistem dan bagaimana spesifikasi dari setiap fungsi. Daftar kebutuhan fungsional sistem ini bisa dilihat pada Tabel 4.2. Setiap kebutuhan fungsional dan spesifikasinya akan diberikan kode "LKAIRJTM_XXX_YY". Kode "LKAIRJTM" menunjukkan bahwa kode ini digunakan untuk Sistem LKAI PRK Rekonfigurasi JTM. Kode "XXX" digunakan untuk menandakan urutan penomoran kebutuhan fungsional dan kode "YY" digunakan untuk menandakan urutan penomoran spesifikasi dari kebutuhan fungsionalnya.

Tabel 4.2 Daftar kebutuhan fungsional

No	Kebutuhan Fungsional dan Spesifikasi	Kode	Aktor	Nama Use Case
1	Sistem harus menyediakan fasilitas <i>login</i> bagi pengguna	LKAIRJTM_001_00	Pengguna	<i>Login</i>

	agar bisa mengakses sistem dengan cara memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>			
2	Sistem harus menyediakan fasilitas <i>logout</i> bagi pengguna untuk keluar dari sistem	LKAIRJTM_002_00	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan	<i>Logout</i>
3	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah biodata pengguna	LKAIRJTM_003_00	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan	Ubah biodata
3.1	Data pengguna yang bisa dirubah yaitu nama dan <i>email</i>	LKAIRJTM_003_01	Pegawai Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan	
4	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar pengguna	LKAIRJTM_004_00	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat daftar pengguna
4.1	Daftar pengguna ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama, <i>email</i> , <i>username</i> , dan jenis akses	LKAIRJTM_004_01		

4.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah pengguna baru dan menghapus pengguna	LKAIRJTM_004_02		
5	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melakukan registrasi pengguna baru ke dalam sistem	LKAIRJTM_005_00	Pegawai Perencanaan UP3	Registrasi
5.1	Sistem harus menyediakan form untuk menambah pengguna baru yang berisi data nip, nama, jenis akses, <i>email</i> , <i>username</i> , <i>password</i> , dan ulang <i>password</i>	LKAIRJTM_005_01		
6	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus pengguna dari sistem	LKAIRJTM_006_00	Pegawai Perencanaan UP3	Hapus pengguna
7	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar konstruksi	LKAIRJTM_007_00	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat daftar konstruksi
7.1	Daftar konstruksi ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama konstruksi, harga	LKAIRJTM_007_01		
7.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah data konstruksi, mengubah data konstruksi dan menghapus data konstruksi	LKAIRJTM_007_02		
8	Sistem harus menyediakan fasilitas	LKAIRJTM_008_00		

	untuk menambah data konstruksi baru		Pegawai Perencanaan UP3	Tambah konstruksi
8.1	Sistem harus menyediakan form penambahan data konstruksi baru yang terdiri dari data nama konstruksi, harga, dan deskripsi	LKAIRJTM_008_01		
9	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus konstruksi	LKAIRJTM_009_00	Pegawai Perencanaan UP3	Hapus konstruksi
10	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi	LKAIRJTM_010_00	Pegawai Perencanaan UP3	lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi
10.1	Daftar pekerjaan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer dan nama pekerjaan	LKAIRJTM_010_01		
10.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah ketersediaan konstruksi dalam suatu pekerjaan dan menghapus ketersediaan konstruksi dalam suatu pekerjaan	LKAIRJTM_012_03		
11	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah uraian data konstruksi	LKAIRJTM_011_00	Pegawai Perencanaan UP3	Ubah uraian konstruksi
11.1	Data konstruksi yang bisa dirubah yaitu	LKAIRJTM_011_01		



	nama konstruksi, harga, dan deskripsi			
11.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk melihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi			
12	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah ketersediaan konstruksi dalam suatu pekerjaan	LKAIRJTM_012_00	Pegawai Perencanaan UP3	Tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan
12.1	Sistem harus menyediakan pilihan daftar pekerjaan yang terdiri dari data pekerjaan JTM AAACS, pekerjaan MVTIC Single, pekerjaan MVTIC Double, pekerjaan UGC dan pekerjaan Recloser	LKAIRJTM_012_01		
13	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus ketersediaan konstruksi dalam suatu pekerjaan	LKAIRJTM_015_00	Pegawai Perencanaan UP3	Hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan
14	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi SPV Teknik ULP	LKAIRJTM_014_00	SPV Teknik ULP	Lihat daftar usulan SPV Teknik ULP
14.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar	LKAIRJTM_014_01		

	survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status			
14.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah data usulan baru, menghapus usulan, menampilkan log usulan, dan mengubah data usulan	LKAIRJTM_014_02		
15	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah usulan baru	LKAIRJTM_015_00	SPV Teknik ULP	Tambah usulan
15.1	Sistem harus menyediakan form penambahan usulan baru yang berisi data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_015_01		
16	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menghapus usulan	LKAIRJTM_016_00	SPV Teknik ULP	Hapus usulan
17	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan	LKAIRJTM_017_00	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan,	Lihat <i>log</i>
17.1	Data daftar status usulan ditampilkan dalam tabel dengan	LKAIRJTM_017_01		

	data tanggal perubahan, deskripsi perubahan, dan aktor		Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan	
18	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1	LKAIRJTM_018_00	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3	Lihat gambar survey 1
19	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 2	LKAIRJTM_019_00	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3	Lihat gambar survey 2
20	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah data uraian usulan	LKAIRJTM_020_00	SPV Teknik ULP	Ubah uraian usulan
20.1	Data uraian yang bisa dirubah yaitu data penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_020_01		
20.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1, menampilkan gambar survey 2,			

	mengunggah gambar survey, dan mengubah jumlah konstruksi			
21	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah data gambar survey	LKAIRJTM_021_00	SPV Teknik ULP	Unggah gambar survey
21.1	Sistem harus menyediakan form unggah gambar survey yang terdiri dari data gambar survey 1 dan data gambar survey 2	LKAIRJTM_021_01		
22	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengubah jumlah konstruksi	LKAIRJTM_022_00	SPV Teknik ULP	Ubah jumlah konstruksi
22.1	Data yang bisa dirubah yaitu data jumlah konstruksi pada pekerjaan JTM AAACS, data jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Single</i> , data jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Double</i> , data jumlah konstruksi pada pekerjaan UGC dan data jumlah konstruksi pada pekerjaan <i>Recloser</i>	LKAIRJTM_022_01		
23	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi Manajer ULP	LKAIRJTM_023_00	Manajer ULP	Lihat daftar usulan Manajer ULP
23.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data	LKAIRJTM_023_01		

	nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status			
23.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Manajer ULP	LKAIRJTM_023_02		
24	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Manajer ULP	LKAIRJTM_024_00	Manajer ULP	Lihat Detail Usulan Manajer ULP
24.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_024_01		
24.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1, gambar survey 2, menampilkan jumlah konstruksi, memverifikasi usulan oleh Manajer ULP, merevisi usulan oleh Manajer ULP dan	LKAIRJTM_024_02		

	menampilkan detail anggaran usulan			
25	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar jumlah konstruksi	LKAIRJTM_025_00	Pegawai Perencanaan UP3, Manajer ULP	Lihat Jumlah Konstruksi
25.1	Data yang ditampilkan pada daftar jumlah konstruksi yaitu data nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan JTM AAACS, data nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Single</i> , data nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Double</i> , data nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan UGC, serta data nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan <i>Recloser</i>	LKAIRJTM_025_01		
26	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk memverifikasi usulan oleh Manajer ULP	LKAIRJTM_026_00	Manajer ULP	Verifikasi Manajer ULP
27	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk merevisi usulan oleh Manajer ULP	LKAIRJTM_027_00	Manajer ULP	Revisi Manajer ULP
27.1	Sistem harus menyediakan form untuk menambah catatan revisi usulan	LKAIRJTM_027_01		

	yang terdiri dari data deskripsi catatan			
28	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail anggaran usulan	LKAIRJTM_028_00	Pegawai Perencanaan UP3, Manajer ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3	Lihat anggaran
28.1	Data yang ditampilkan pada detail anggaran usulan yaitu data nama konstruksi, jumlah konstruksi, dan harga konstruksi pada pekerjaan JTM AAACS, data nama konstruksi, jumlah konstruksi, dan harga konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Single</i> , data nama konstruksi, jumlah konstruksi, dan harga konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Double</i> , data nama konstruksi, jumlah konstruksi, dan harga konstruksi pada pekerjaan UGC, serta data nama konstruksi, jumlah konstruksi, dan harga konstruksi pada pekerjaan <i>Recloser</i>	LKAIRJTM_028_01		
29	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi Pegawai Perencanaan UP3	LKAIRJTM_029_00	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan
29.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data	LKAIRJTM_029_01		

	nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status			
29.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Pegawai Perencanaan UP3	LKAIRJTM_029_02		
30	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Pegawai Perencanaan UP3	LKAIRJTM_030_00	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat detail usulan Pegawai Perencanaan
30.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_030_01		
30.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1, gambar survey 2, menampilkan daftar jumlah konstruksi, memverifikasi usulan oleh Pegawai Perencanaan UP3, merevisi usulan oleh	LKAIRJTM_030_02		

	Pegawai Perencanaan UP3, menampilkan data gambar bukti UID, mengunggah data gambar bukti UID, dan menampilkan detail anggaran usulan			
31	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk memverifikasi usulan oleh Pegawai Perencanaan UP3	LKAIRJTM_031_00	Pegawai Perencanaan UP3	Verifikasi Pegawai Perencanaan
32	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk merevisi usulan oleh Pegawai Perencanaan UP3	LKAIRJTM_032_00	Pegawai Perencanaan UP3	Revisi Pegawai Perencanaan
32.1	Sistem harus menyediakan form penambahan catatan revisi yang berisi data deskripsi catatan	LKAIRJTM_032_01		
33	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan data gambar bukti uid	LKAIRJTM_033_00	Pegawai Perencanaan UP3	Lihat bukti UID
34	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah data gambar bukti uid	LKAIRJTM_034_00	Pegawai Perencanaan UP3	Unggah bukti UID
34.1	Sistem harus menyediakan form untuk mengunggah data gambar bukti uid yang terdiri dari data gambar bukti uid	LKAIRJTM_034_01		
35	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi	LKAIRJTM_035_00	Manajer Bagian Perencanaan	Lihat daftar usulan Manajer

	Manajer Bagian Perencanaan			Bagian Perencanaan
35.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status	LKAIRJTM_035_01		
35.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Manajer Bagian Perencanaan	LKAIRJTM_035_02		
36	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Manajer Bagian Perencanaan	LKAIRJTM_036_00	Manajer Bagian Perencanaan	Lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan
36.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_036_01		
36.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1, gambar survey 2,	LKAIRJTM_036_02		



	memverifikasi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan, merevisi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan, dan menampilkan detail anggaran usulan			
37	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk memverifikasi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan	LKAIRJTM_037_00	Manajer Bagian Perencanaan	Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan
38	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk merevisi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan	LKAIRJTM_038_00	Manajer Bagian Perencanaan	Revisi Manajer Bagian Perencanaan
38.1	Sistem harus menyediakan form penambahan catatan revisi yang berisi data deskripsi catatan	LKAIRJTM_038_01		
39	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi Manajer UP3	LKAIRJTM_039_00	Manajer UP3	Lihat daftar usulan Manajer UP3
39.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status	LKAIRJTM_039_01		
39.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan	LKAIRJTM_039_02		

	log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Manajer UP3			
40	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Manajer UP3	LKAIRJTM_040_00	Manajer UP3	Lihat detail usulan Manajer UP3
40.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_040_01		
40.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar survey 1, gambar survey 2, memverifikasi usulan oleh Manajer UP3, merevisi usulan oleh Manajer UP3 dan menampilkan detail anggaran usulan	LKAIRJTM_040_02		
41	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk memverifikasi usulan oleh Manajer UP3	LKAIRJTM_041_00	Manajer UP3	Verifikasi Manajer UP3
42	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk merevisi usulan oleh Manajer UP3	LKAIRJTM_042_00	Manajer UP3	Revisi Manajer UP3
42.1	Sistem harus menyediakan form penambahan catatan	LKAIRJTM_042_01		

	revisi yang terdiri dari data deskripsi catatan			
43	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi Pejabat Pelaksana Pengadaan	LKAIRJTM_043_00	Pejabat Pelaksana Pengadaan	Lihat daftar usulan Pengadaan
43.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, jumlah gangguan dan status	LKAIRJTM_043_01		
43.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Pejabat Pelaksana Pengadaan	LKAIRJTM_043_02		
44	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Pejabat Pelaksana Pengadaan	LKAIRJTM_044_00	Pejabat Pelaksana Pengadaan	Lihat detail usulan Pengadaan
44.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat	LKAIRJTM_044_01		

	penyulang 2 dan jumlah gangguan			
44.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan data gambar bukti kontrak dan mengunggah data gambar bukti kontrak	LKAIRJTM_044_02		
45	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan data gambar bukti kontrak dengan vendor	LKAIRJTM_045_00	Pejabat Pelaksana Pengadaan	Lihat bukti kontrak
46	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah data gambar bukti kontrak dengan vendor	LKAIRJTM_046_00	Pejabat Pelaksana Pengadaan	Unggah bukti kontrak
46.1	Sistem harus menyediakan form untuk mengunggah data gambar bukti kontrak yang terdiri dari data gambar bukti kontrak	LKAIRJTM_046_01		
47	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan daftar usulan bagi Pengawas Pelaksana	LKAIRJTM_047_00	Pengawas Pelaksana	Lihat daftar usulan Pengawas
47.1	Daftar usulan ditampilkan dalam tabel dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang	LKAIRJTM_047_01		

	2, jumlah gangguan dan status			
47.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan dan menampilkan detail data usulan bagi Pengawas Pelaksana	LKAIRJTM_047_02		
48	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan detail data usulan bagi Pengawas Pelaksana	LKAIRJTM_048_00	Pengawas Pelaksana	Lihat detail usulan Pengawas
48.1	Detail usulan pada data uraian harus menampilkan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan	LKAIRJTM_048_01		
48.2	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan log usulan, menambah progress pelaksanaan, menampilkan data gambar BAST 1, menampilkan data gambar BAST 2, mengunggah data gambar BAST 1 dan mengunggah data gambar BAST 2	LKAIRJTM_048_02		
49	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menambah <i>progress</i> pelaksanaan	LKAIRJTM_049_00	Pengawas Pelaksana	Tambah <i>progress</i> pelaksanaan

49.1	Sistem harus menyediakan form penambahan <i>progress</i> pelaksanaan yang terdiri dari data catatan dan deskripsi catatan	LKAIRJTM_049_01		
50	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah gambar BAST 1	LKAIRJTM_050_00	Pengawas Pelaksana	Unggah BAST 1
50.1	Sistem harus menyediakan form pengunggahan gambar BAST 1 yang terdiri dari data gambar BAST 1	LKAIRJTM_050_01		
51	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunggah gambar BAST 2	LKAIRJTM_051_00	Pengawas Pelaksana	Unggah BAST 2
51.1	Sistem harus menyediakan form pengunggahan gambar BAST 2 yang terdiri dari data gambar BAST 2	LKAIRJTM_051_01		
52	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar BAST 1	LKAIRJTM_052_00	Pengawas Pelaksana	Lihat BAST 1
53	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk menampilkan gambar BAST 2	LKAIRJTM_053_00	Pengawas Pelaksana	Lihat BAST 2
54	Sistem harus menyediakan fasilitas untuk mengunduh daftar usulan	LKAIRJTM_054_00	Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3	Unduh daftar usulan
54.1	Data usulan yang diunduh merupakan data usulan yang	LKAIRJTM_054_01		

	telah disetujui oleh manajer UP3			
--	----------------------------------	--	--	--

4.5 Pemodelan Kebutuhan

Pemodelan kebutuhan merupakan suatu proses yang digunakan agar pembacaan kebutuhan yang telah didefinisikan bisa dilakukan dengan lebih mudah. Pemodelan kebutuhan dilakukan dengan menggunakan diagram UML yaitu *use case diagram*. Setiap *use case* yang ada pada *use case diagram* akan didetailkan dalam bentuk *use case scenario*.

4.5.1 Use Case Diagram

Kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan dimodelkan menjadi bentuk *use case diagram*. Sistem ini memiliki 8 jenis aktor dan 54 fungsional. Gambar 4.1, Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 merupakan *use case diagram* dari sistem yang dibangun.

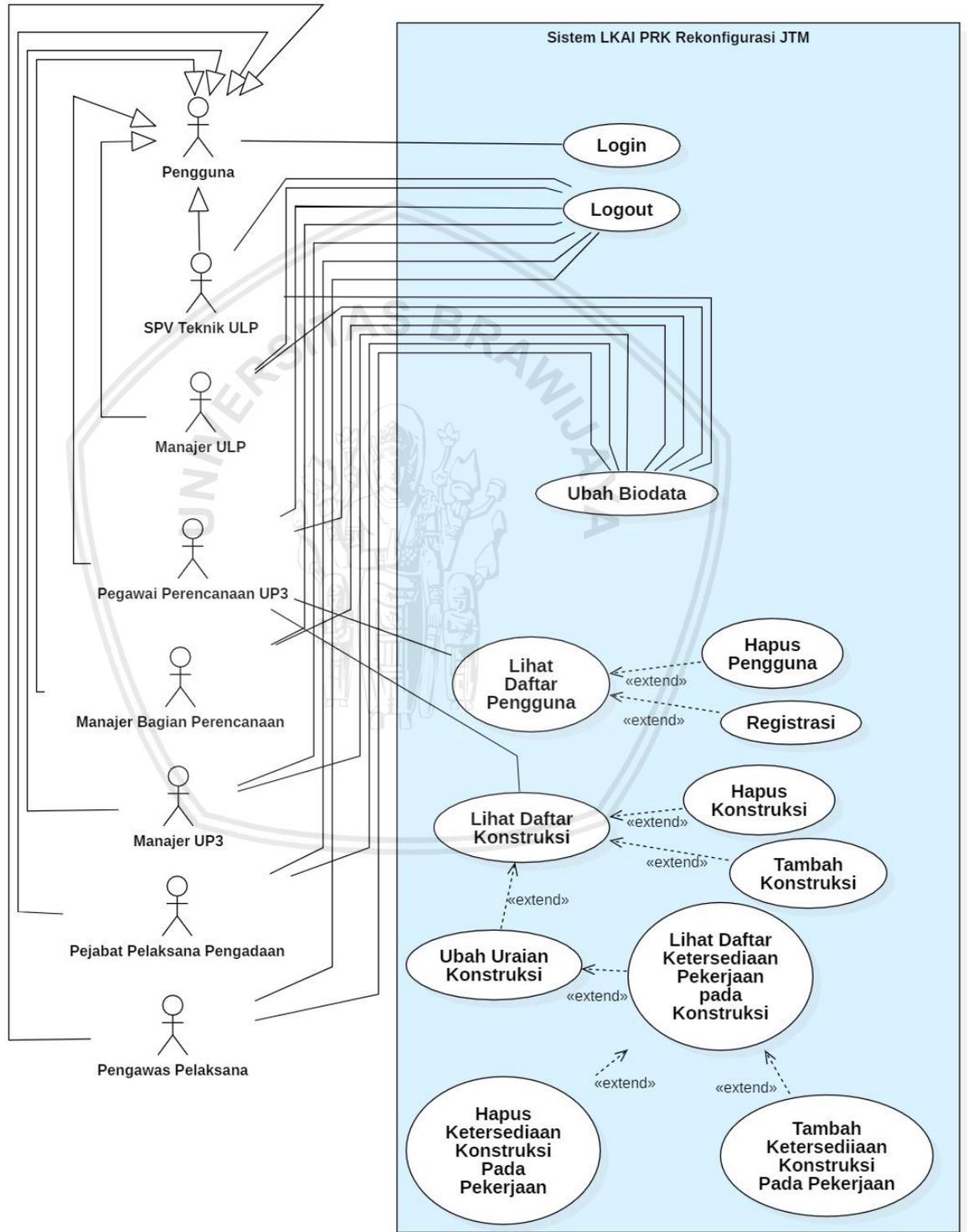
4.5.2 Use Case Scenario

Berdasarkan *use case diagram* yang telah dibuat, setiap *use case* dijelaskan lebih mendetail dalam bentuk *use case scenario*. *Use case scenario* dibuat mengikuti jumlah *use case* yang ada dalam *use case diagram*. Penjelasan setiap *use case scenario* dijelaskan pada Tabel 4.3 sampai Tabel 4.61.

Tabel 4.3 Use case scenario login

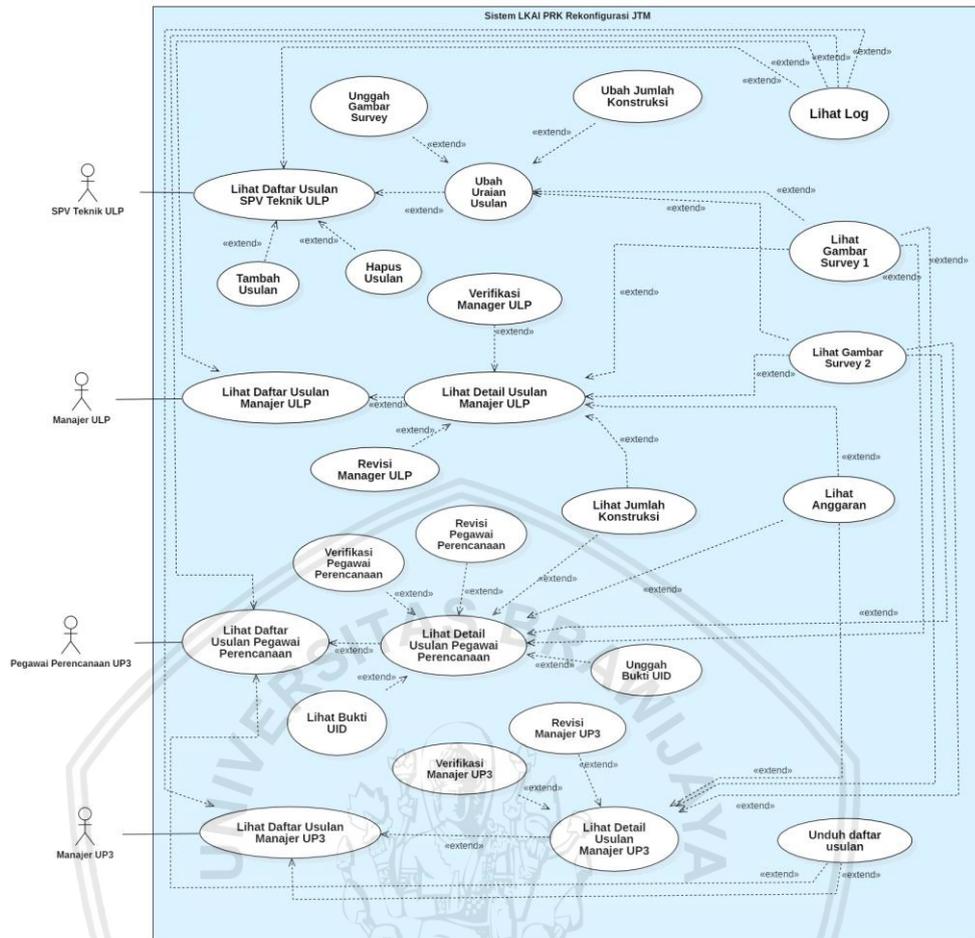
<i>Login</i> (LKAIRJTM_001_00)	
Aktor	Pengguna
Objective	Fungsi untuk masuk ke dalam sistem
Preconditions	Halaman <i>login</i> telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> pada form yang disediakan 2. Aktor menekan tombol login 3. Sistem menampilkan halaman beranda
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Jika masukan <i>username</i> salah, maka sistem menampilkan kembali halaman login dengan pesan kesalahan "Maaf! <i>Username</i> anda salah" 3b. Jika masukan <i>password</i> salah, maka sistem menampilkan kembali halaman login dengan pesan kesalahan "Maaf! <i>Password</i> anda salah" 3c. Jika masukan <i>username</i> dan <i>password</i> salah, maka sistem menampilkan kembali halaman login dengan pesan

	kesalahan "Maaf! <i>Username</i> anda salah"
Postconditions	Halaman beranda telah ditampilkan dan aktor berhasil teridentifikasi oleh sistem

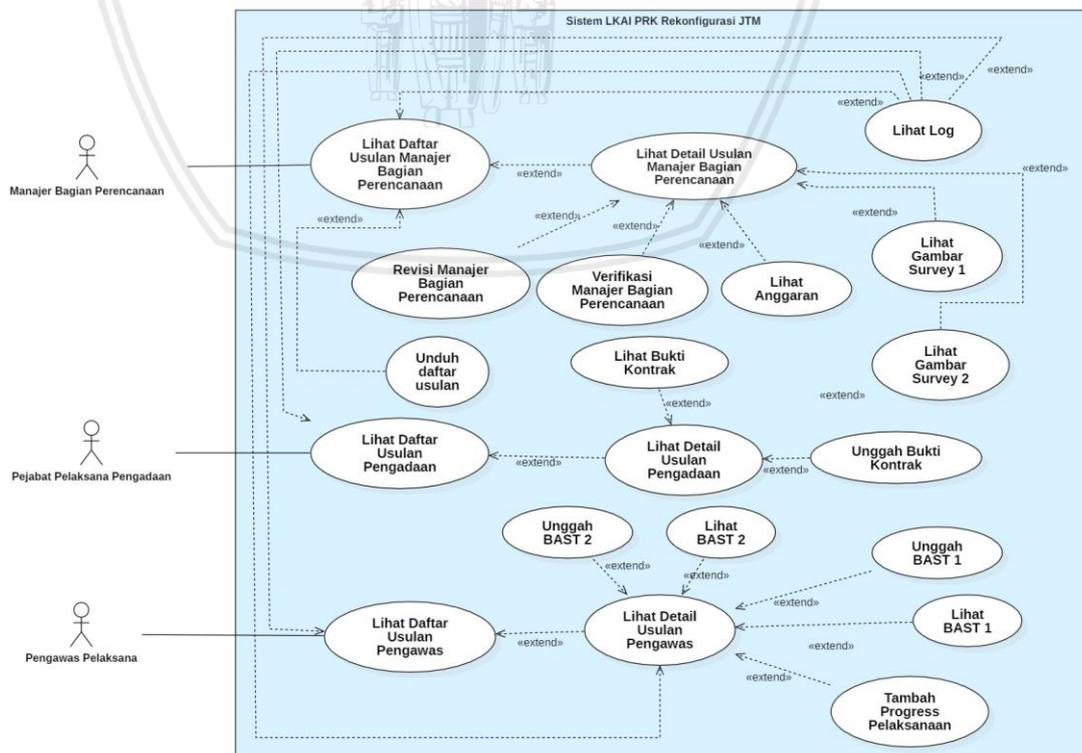


Gambar 4.1 Use case diagram bagian 1





Gambar 4.2 Use case diagram bagian 2



Gambar 4.3 Use case diagram bagian 3



Tabel 4.4 Use case scenario logout

Logout (LKAIRJTM_002_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk keluar dari sistem
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi oleh sistem
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol logout 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Logout?” 3. Aktor menekan ok 4. Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka <i>logout</i> dibatalkan dan sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
Postconditions	Halaman <i>login</i> telah ditampilkan

Tabel 4.5 Use case scenario ubah biodata

Ubah biodata (LKAIRJTM_003_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk mengubah biodata aktor
Preconditions	Halaman beranda telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>edit profile</i> 2. Sistem menampilkan form perubahan biodata aktor yang berisi data id, nama, <i>email</i>, jabatan, dan <i>username</i> 3. Sistem menampilkan tombol batal 4. Aktor mengubah data nama atau <i>email</i> pada form perubahan biodata aktor 5. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 6. Sistem menampilkan pesan “Perubahan Biodata Berhasil” dan menampilkan kembali halaman perubahan biodata aktor



Alternative Flows	<p>5a. Jika aktor menekan tombol batal maka sistem menampilkan halaman beranda dan proses perubahan biodata aktor tidak dilakukan</p> <p>6a. Jika data nama atau <i>email</i> kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman biodata berikut pesan kesalahan “Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong”</p>
Postconditions	Pesan “Perubahan Biodata Berhasil” berhasil ditampilkan dan halaman perubahan biodata aktor berhasil ditampilkan kembali

Tabel 4.6 Use case scenario lihat daftar pengguna

Lihat daftar pengguna (LKAIRJTM_004_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menampilkan daftar pengguna yang terdaftar pada sistem
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Manajemen Pengguna 2. Sistem menampilkan daftar pengguna dengan data yaitu nomer, nama, <i>email</i>, <i>username</i>, jenis akses, dan aksi, serta tombol hapus pada data aksi 3. Sistem menampilkan tombol tambah
Alternative Flows	<p>2a. Perluasan ke <i>use case</i> hapus pengguna dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_006_00</p> <p>3a. Perluasan ke <i>use case</i> registrasi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_005_00</p>
Postconditions	Halaman daftar pengguna berhasil ditampilkan

Tabel 4.7 Use case scenario registrasi

Registrasi (LKAIRJTM_005_00)



Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menambah pengguna baru ke dalam sistem
Preconditions	Halaman daftar pengguna telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol tambah 2. Sistem menampilkan form penambahan pengguna baru yang berisi data nip, nama, jenis akses, <i>email</i>, <i>username</i>, <i>password</i>, dan ulang <i>password</i> 3. Aktor mengisi data nip, nama, jenis akses, <i>email</i>, <i>username</i>, <i>password</i>, dan ulang <i>password</i> pada form penambahan pengguna baru 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman daftar pengguna berikut pesan "Pendaftaran Akun Berhasil"
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Jika data nip, nama, jenis akses, <i>email</i>, <i>username</i>, <i>password</i>, atau ulang <i>password</i> kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar pengguna berikut pesan kesalahan "Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong" 5b. Jika nilai dari data <i>password</i> tidak sama dengan nilai dari data ulang <i>password</i>, maka sistem akan menampilkan kembali halaman daftar pengguna berikut pesan kesalahan "Data Password Harus Sama, Cek Kembali Pengisian Data" 5c. Jika data <i>username</i> sudah ada, maka sistem akan menampilkan kembali halaman daftar pengguna berikut pesan kesalahan "Data Username Sudah Ada!"
Postconditions	Halaman daftar pengguna berhasil ditampilkan kembali berikut pesan berhasil "Pendaftaran Akun Berhasil"



Tabel 4.8 Use case scenario hapus pengguna

Hapus pengguna (LKAIRJTM_006_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menghapus pengguna yang terdaftar dari sistem
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar pengguna telah ditampilkan 2. Terdapat data pengguna yang ditampilkan pada daftar pengguna
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol hapus pada salah satu data pengguna 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Ingin Menghapus Pengguna Ini?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman daftar pengguna berikut pesan berhasil “Penghapusan Data Pengguna Berhasil Dilakukan”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka penghapusan data pengguna dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman daftar pengguna
Postconditions	Halaman daftar pengguna berhasil ditampilkan kembali berikut pesan berhasil “Penghapusan Data Pengguna Berhasil Dilakukan”

Tabel 4.9 Use case scenario lihat daftar konstruksi

Lihat daftar konstruksi (LKAIRJTM_007_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk melihat daftar konstruksi yang tersedia pada sistem
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol manajemen konstruksi 2. Sistem menampilkan daftar konstruksi dengan data yang terdiri dari nomer, nama konstruksi, harga, detail dan

	delete, serta menampilkan tombol detail dan delete 3. Sistem menampilkan tombol tambah
Alternative Flows	2a. Perluasan ke <i>use case</i> ubah uraian konstruksi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_011_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> hapus konstruksi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_009_00 3a. Perluasan ke <i>use case</i> tambah konstruksi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_008_00
Postconditions	Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan

Tabel 4.10 Use case scenario tambah konstruksi

Tambah konstruksi (LKAIRJTM_008_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menambah data konstruksi pada sistem
Preconditions	Halaman daftar konstruksi telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol tambah 2. Sistem menampilkan form data konstruksi baru dengan data nama konstruksi, harga, dan deskripsi. 3. Aktor mengisi data nama konstruksi, harga, dan deskripsi 4. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 5. Sistem menampilkan pesan "Penambahan Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Alternative Flows	5a. Jika masukan pada nama konstruksi atau harga kosong, maka sistem akan menampilkan kembali halaman daftar konstruksi berikut pesan kesalahan "Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong"
Postconditions	Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan berikut pesan berhasil

	“Penambahan Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan”
--	---

Tabel 4.11 Use case scenario hapus konstruksi

Hapus konstruksi (LKAIRJTM_009_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menghapus konstruksi dari sistem
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar konstruksi telah ditampilkan 2. Terdapat data konstruksi yang ditampilkan pada daftar konstruksi
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol hapus pada data konstruksi yang ingin dihapus 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Menghapus Konstruksi Ini?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman daftar konstruksi berikut pesan “Penghapusan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka penghapusan data konstruksi dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman daftar konstruksi
Postconditions	Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan berikut pesan berhasil “Penghapusan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan”

Tabel 4.12 Use case scenario lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi

Lihat detail konstruksi (LKAIRJTM_010_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk melihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi



Preconditions	Halaman detail konstruksi telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>collapse</i> (v) pada tab edit ketersediaan konstruksi 2. Sistem menampilkan daftar pekerjaan pada form penambahan ketersediaan konstruksi yang terdiri dari pekerjaan JTM AAACS, pekerjaan MVTIC <i>Single</i>, pekerjaan MVTIC <i>Double</i>, pekerjaan UGC dan pekerjaan <i>Recloser</i> 3. Sistem menampilkan daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi yang terdiri dari nomer, nama pekerjaan, dan aksi, serta tombol hapus pada data aksi
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Perluasan ke <i>use case</i> tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_012_00 4a. Perluasan ke <i>use case</i> hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_013_00
Postconditions	Halaman daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi berhasil ditampilkan

Tabel 4.13 Use case scenario ubah uraian konstruksi

Ubah uraian konstruksi (LKAIRJTM_011_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk mengubah uraian data konstruksi
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar konstruksi telah ditampilkan 2. Terdapat minimal 1 data konstruksi yang ditampilkan pada daftar konstruksi
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data konstruksi 2. Sistem menampilkan form perubahan uraian data konstruksi yang terdiri dari

	<p>data nama konstruksi, harga, dan deskripsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sistem menampilkan tombol <i>submit</i> dan batal 4. Sistem menampilkan tab edit ketersediaan konstruksi dan tombol <i>collapse (v)</i> 5. Aktor mengubah data nama konstruksi, harga, dan deskripsi pada form data uraian konstruksi 6. Aktor menekan tombol <i>submit</i> pada form data uraian konstruksi 7. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Perubahan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_010_00 6a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar konstruksi dan proses perubahan uraian konstruksi dibatalkan. 7a. Jika masukan pada form nama konstruksi atau harga kosong, maka sistem akan menampilkan kembali halaman detail konstruksi berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong”
Postconditions	<p>Halaman daftar konstruksi berhasil ditampilkan kembali berikut pesan berhasil “Perubahan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan”</p>

Tabel 4.14 Use case scenario tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan

Tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan (LKAIRJTM_012_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan

Preconditions	Halaman daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih pekerjaan pada daftar pekerjaan yang ada 2. Aktor menekan tombol <i>submit</i> pada form ketersediaan konstruksi pada pekerjaan 3. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan "Penambahan Relasi Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Alternative Flows	3a. Jika data konstruksi telah tersedia pada pekerjaan yang dipilih, maka sistem menampilkan kembali halaman detail konstruksi berikut pesan kesalahan "Data Konstruksi Sudah Tersedia Dalam Pekerjaan, Mohon Cek Kembali"
Postconditions	Halaman detail konstruksi berhasil ditampilkan kembali berikut pesan berhasil "Penambahan Relasi Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"

Tabel 4.15 Use case scenario hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan

Hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan (LKAIRJTM_013_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk menghapus ketersediaan konstruksi pada data pekerjaan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi telah ditampilkan 2. Terdapat minimal 1 data pekerjaan pada daftar ketersediaan pekerjaan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol hapus pada salah satu data pekerjaan 2. Sistem menampilkan pesan penghapusan "Anda Yakin Akan Menghapus Pekerjaan?" 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan

	“Penghapusan Data Relasi Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka penghapusan ketersediaan pekerjaan dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman detail konstruksi
Postconditions	Halaman detail konstruksi berhasil ditampilkan kembali berikut pesan berhasil “Penghapusan Data Relasi Konstruksi Berhasil Dilakukan”

Tabel 4.16 Use case scenario lihat daftar usulan SPV Teknik ULP

Lihat daftar usulan SPV Teknik ULP (LKAIRJTM_014_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian SPV Teknik ULP
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai SPV Teknik ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail dan hapus pada data aksi dan menampilkan tombol status pada data status 3. Sistem menampilkan tombol tambah
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Perluasan ke <i>use case</i> hapus usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_016_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00 2c. Perluasan ke <i>use case</i> ubah uraian usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_020_00

	3a. Perluasan ke <i>use case</i> tambah usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_015_00
Post-condition	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan

Tabel 4.17 Use case scenario tambah usulan

Tambah usulan (LKAIRJTM_015_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk menambah usulan
Preconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol tambah 2. Sistem menampilkan form usulan baru dengan data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Aktor mengisi data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 4. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 5. Sistem menampilkan pesan "Penambahan data usulan baru berhasil dilakukan"
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Jika masukan pada form lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, atau jumlah gangguan kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dengan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data! Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong" 5b. Jika file gambar survey 1 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi ".jpg, .png, .jpeg", maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dengan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data Gambar Survey 1!"



	<p>File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p> <p>5c. Jika file gambar survey 2 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dengan pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p> <p>5d. Jika data lokasi sudah ada, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dengan pesan kesalahan “Data Lokasi Sudah Ada!”</p> <p>5e. Jika aktor menekan tombol close (x), maka halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP ditampilkan kembali dan penambahan usulan baru tidak dilakukan</p>
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan dengan pesan berhasil “Penambahan data usulan baru berhasil dilakukan”

Tabel 4.18 Use case scenario hapus usulan

Hapus usulan (LKAI RJTM_016_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk menghapus usulan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan 3. Data usulan yang ingin dihapus masih belum disetujui Manajer ULP 4. Data usulan yang ingin dihapus merupakan data usulan milik ULP yang sesuai dengan ULP aktor
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol hapus pada data usulan yang ingin dihapus 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Ingin Menghapus Usulan Ini?” 3. Aktor menekan tombol ok

	4. Sistem menampilkan pesan “Penghapusan Data Usulan Berhasil Dilakukan”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka penghapusan usulan dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan dengan pesan berhasil “Penghapusan Data Usulan Berhasil Dilakukan”

Tabel 4.19 Use case scenario lihat log

Lihat log (LKAIRJTM_017_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3, Pengawas Pelaksana, Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk melihat log usulan Rekonfigurasi JTM
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol status pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan daftar log usulan berupa data Tanggal Perubahan, Deskripsi, dan Aktor 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i> (x)
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol <i>close</i> (x) untuk menutup log usulan
Postconditions	Log usulan berhasil ditampilkan

Tabel 4.20 Use case scenario lihat gambar survey 1

Lihat gambar survey 1 (LKAIRJTM_018_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk melihat gambar survey 1
Preconditions	Halaman detail usulan telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol gambar survey 1 2. Sistem menampilkan gambar survey 1 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i> (x)
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol <i>close</i> (x) untuk menutup gambar survey 1
Postconditions	Gambar survey 1 berhasil ditampilkan

Tabel 4.21 Use case scenario lihat gambar survey 2

Lihat gambar survey 2 (LKAIRJTM_019_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, SPV Teknik ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer ULP, Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk melihat gambar survey 2
Preconditions	Halaman detail usulan telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol gambar survey 2 2. Sistem menampilkan gambar survey 2 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i> (x)
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol <i>close</i> (x) untuk menutup gambar survey 2
Postconditions	Data gambar survey 2 berhasil ditampilkan

Tabel 4.22 Use case scenario ubah uraian usulan

Ubah uraian usulan (LKAIRJTM_020_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk mengubah uraian usulan



<p>Preconditions</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan telah ditampilkan 2. Terdapat minimal 1 data usulan pada daftar usulan
<p>Main Flows</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan form perubahan data usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan tombol <i>submit</i> dan <i>batal</i> 4. Sistem menampilkan tab data gambar survey 5. Sistem menampilkan tombol gambar survey 1 pada tab gambar survey 6. Sistem menampilkan tombol gambar survey 2 pada tab gambar survey 7. Sistem menampilkan tombol upload pada tab gambar survey 8. Sistem menampilkan tab uraian konstruksi dan tombol <i>collapse (v)</i> 9. Aktor mengubah data penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan pada form perubahan data usulan 10. Aktor menekan tombol <i>submit</i> pada form perubahan data usulan 11. Sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP dengan pesan berhasil "Perubahan Data Uraian Usulan Berhasil Dilakukan"
<p>Alternative Flows</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_018_00 6a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_019_00

	<p>7a. Perluasan ke <i>use case</i> unggah gambar survey dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_021_00</p> <p>8a. Perluasan ke <i>use case</i> ubah jumlah konstruksi dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_022_00</p> <p>10a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dan perubahan uraian data usulan dibatalkan</p> <p>11a. Jika masukan pada form penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, Koordinat penyulang 2, atau jumlah gangguan kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan berikut pesan kesalahan “Perubahan Data Uraian Usulan Gagal Dilakukan, Data Penyulang Koordinat Penyulang atau Jumlah Gangguan Tidak Boleh Kosong”</p>
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan dengan pesan berhasil “Perubahan Data Uraian Usulan Berhasil Dilakukan”

Tabel 4.23 Use case scenario unggah gambar survey

Unggah gambar survey (LKAIRJTM_021_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk mengunggah gambar survey
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>upload</i> 2. Sistem menampilkan form <i>upload</i> gambar survey yang berisi data gambar survey 1 dan gambar survey 2 3. Sistem menampilkan tombol submit dan batal 4. Aktor mengunggah data gambar survey 1 dan data gambar survey 2 5. Aktor menekan tombol <i>submit</i>

	<p>6. Sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP dengan pesan “Gambar survey berhasil dirubah”</p>
<p>Alternative Flows</p>	<p>5a. Jika masukan pada form gambar survey 1 kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”</p> <p>5b. Jika masukan pada form gambar survey 2 kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Data Gambar 2 tidak boleh kosong”</p> <p>5c. Jika masukan pada form gambar survey 1 dan gambar survey 2 kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”</p> <p>5d. Jika file gambar survey 1 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p> <p>5e. Jika file gambar survey 2 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p> <p>5f. Jika file gambar survey 1 dan gambar survey 2 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail</p>



	usulan bagian SPV Teknik ULP berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan dengan pesan “Gambar survey berhasil dirubah”

Tabel 4.24 Use case scenario ubah jumlah konstruksi

Ubah jumlah konstruksi (LKAIRJTM_022_00)	
Aktor	SPV Teknik ULP
Objective	Fungsi untuk mengubah jumlah konstruksi
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian SPV Teknik ULP telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>collapse</i> (v) pada tab uraian konstruksi 2. Sistem menampilkan form perubahan jumlah konstruksi yang terdiri dari daftar nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan JTM AAACS 3. Sistem menampilkan form perubahan jumlah konstruksi yang terdiri dari daftar nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Single</i> 4. Sistem menampilkan form perubahan jumlah konstruksi yang terdiri dari daftar nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Double</i> 5. Sistem menampilkan form perubahan jumlah konstruksi yang terdiri dari daftar nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan UGC 6. Sistem menampilkan form perubahan jumlah konstruksi yang terdiri dari daftar nama konstruksi dan jumlah konstruksi pada pekerjaan <i>Recloser</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Sistem menampilkan tombol <i>submit</i> dan batal 8. Aktor mengubah jumlah konstruksi pada pekerjaan JTM AAACS 9. Aktor mengubah jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Single</i> 10. Aktor mengubah jumlah konstruksi pada pekerjaan MVTIC <i>Double</i> 11. Aktor mengubah jumlah konstruksi pada pekerjaan UGC 12. Aktor mengubah jumlah konstruksi pada pekerjaan <i>Recloser</i> 13. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 14. Sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP dengan pesan berhasil "Perubahan Data Jumlah Konstruksi Usulan Berhasil Dilakukan"
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 13a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP dan proses perubahan jumlah konstruksi dibatalkan
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP berhasil ditampilkan dengan pesan berhasil "Perubahan Data Jumlah Konstruksi Usulan Berhasil Dilakukan"

Tabel 4.25 Use case scenario lihat daftar usulan Manajer ULP

Lihat daftar usulan Manajer ULP (LKAIRJTM_023_00)	
Aktor	Manajer ULP
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian Manajer ULP
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat

	penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan tombol status pada data status
Alternative Flows	2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_024_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat log dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian Manajer ULP berhasil ditampilkan

Tabel 4.26 Use case scenario lihat detail usulan Manajer ULP

Lihat detail usulan Manajer ULP (LKAIRJTM_024_00)	
Aktor	Manajer ULP
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian Manajer ULP
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian Manajer ULP telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan data gambar survey usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari tombol gambar survey 1 dan tombol gambar survey 2 4. Sistem menampilkan tab uraian konstruksi 5. Sistem menampilkan tombol verifikasi usulan 6. Sistem menampilkan tombol revisi 7. Sistem menampilkan tombol detail anggaran

<p>Alternative Flows</p>	<p>3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_018_00</p> <p>3b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_019_00</p> <p>4a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat jumlah konstruksi usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_025_00</p> <p>5a. Perluasan ke <i>use case</i> verifikasi Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_026_00</p> <p>6a. Perluasan ke <i>use case</i> revisi Manajer ULP dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_027_00</p> <p>7a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat anggaran dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_028_00</p>
<p>Postconditions</p>	<p>Halaman detail usulan bagian Manajer ULP berhasil ditampilkan</p>

Tabel 4.27 Use case scenario lihat jumlah konstruksi usulan

<p>Lihat jumlah konstruksi usulan (LKAIRJTM_025_00)</p>	
<p>Aktor</p>	<p>Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3</p>
<p>Objective</p>	<p>Fungsi untuk melihat jumlah konstruksi usulan</p>
<p>Preconditions</p>	<p>Halaman detail usulan bagian Manajer ULP telah ditampilkan</p>
<p>Main Flows</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>collapse</i> (v) pada tab uraian konstruksi 2. Sistem menampilkan nama konstruksi dan jumlah konstruksi pekerjaan JTM AAACS 3. Sistem menampilkan nama konstruksi dan jumlah konstruksi pekerjaan MVTIC <i>Single</i> 4. Sistem menampilkan nama konstruksi dan jumlah konstruksi pekerjaan MVTIC <i>Double</i> 5. Sistem menampilkan nama konstruksi dan jumlah konstruksi pekerjaan UGC

	<p>6. Sistem menampilkan nama konstruksi dan jumlah konstruksi pekerjaan <i>Recloser</i></p> <p>7. Sistem menampilkan tombol <i>collapse</i> (v)</p>
Alternative Flows	7a. Aktor bisa menekan tombol <i>collapse</i> (v) untuk menutup daftar jumlah konstruksi
Postconditions	Daftar jumlah konstruksi usulan berhasil ditampilkan

Tabel 4.28 Use case scenario verifikasi Manajer ULP

Verifikasi Manajer ULP (LKAIRJTM_026_00)	
Aktor	Manajer ULP
Objective	Fungsi untuk memverifikasi usulan oleh Manajer ULP
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Manajer ULP telah ditampilkan 2. Data usulan belum diverifikasi oleh Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol verifikasi usulan 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Memverifikasi Usulan? Jika Iya Maka Data Usulan Akan Diteruskan Ke Perencanaan?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer ULP berikut pesan “Usulan Berhasil Disetujui Manajer ULP”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer ULP dan proses verifikasi usulan dibatalkan
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Manajer ULP berhasil ditampilkan berikut pesan “Usulan Berhasil Disetujui Manajer ULP”

Tabel 4.29 Use case scenario revisi Manajer ULP

Revisi Manajer ULP (LKAIRJTM_027_00)	
Aktor	Manajer ULP
Objective	Fungsi untuk merevisi usulan oleh Manajer ULP
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Manajer ULP telah ditampilkan 2. Data usulan belum diverifikasi oleh Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol revisi 2. Sistem menampilkan pesan form revisi yang berisi data catatan 3. Aktor mengisi form data catatan 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer ULP berikut pesan "Revisi Usulan"
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer ULP dan proses revisi usulan dibatalkan
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Manajer ULP berhasil ditampilkan berikut pesan "Revisi Usulan"

Tabel 4.30 Use case scenario lihat anggaran

Lihat anggaran (LKAIRJTM_028_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, Manajer ULP, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk melihat detail anggaran usulan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan telah ditampilkan 2. Usulan telah diverifikasi oleh Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail anggaran pada salah satu data usulan



	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan detail anggaran pekerjaan JTM AAACS yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga 3. Sistem menampilkan detail anggaran pekerjaan MVTIC <i>Single</i> yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga 4. Sistem menampilkan detail anggaran pekerjaan MVTIC <i>Double</i> yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga 5. Sistem menampilkan detail anggaran pekerjaan UGC yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga 6. Sistem menampilkan detail anggaran pekerjaan <i>Recloser</i> yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga 7. Sistem menampilkan tombol <i>collapse</i> di setiap pekerjaan
Alternative Flows	7a. Aktor bisa menekan tombol <i>collapse</i> (v) untuk menutup detail anggaran setiap pekerjaan
Postconditions	Halaman detail anggaran usulan berhasil ditampilkan

Tabel 4.31 Use case scenario lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan

Lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan (LKAIRJTM_029_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Pegawai Perencanaan UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat

	<p>penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan menampilkan tombol status pada data status</p> <p>3. Sistem menampilkan tombol unduh daftar usulan</p>
Alternative Flows	<p>2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan Pegawai Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_030_00</p> <p>2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00</p> <p>3a. Perluasan ke <i>use case</i> unduh daftar usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_054_00</p>
Postconditions	<p>Halaman daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan</p>

Tabel 4.32 Use case scenario lihat detail usulan Pegawai Perencanaan

Lihat detail usulan Pegawai Perencanaan (LKAIRJTM_030_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian Pegawai Perencanaan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan data gambar survey usulan yang terdiri dari tombol gambar survey 1 dan tombol gambar survey 2 4. Sistem menampilkan tab uraian konstruksi dan tombol <i>collapse</i> (v)

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Sistem menampilkan tombol verifikasi usulan 6. Sistem menampilkan tombol revisi 7. Sistem menampilkan tombol detail anggaran 8. Sistem menampilkan data gambar bukti uid yang berisi tombol gambar uid dan tombol <i>upload</i>
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_018_00 3b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_019_00 4a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat jumlah konstruksi usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_025_00 5a. Perluasan ke <i>use case</i> verifikasi Pegawai Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_031_00 6a. Perluasan ke <i>use case</i> revisi Pegawai Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_032_00 7a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat anggaran dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_028_00 8a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat bukti UID dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_035_00 8b. Perluasan ke <i>use case</i> unggah bukti UID dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_036_00
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan

Tabel 4.33 Use case scenario verifikasi Pegawai Perencanaan

Verifikasi Pegawai Perencanaan UP3 (LKAIRJTM_031_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk memverifikasi usulan oleh Pegawai Perencanaan UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Usulan belum diverifikasi Pegawai Perencanaan UP3 3. Usulan telah diverifikasi Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol verifikasi usulan 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Memverifikasi Usulan? Jika Iya Maka Data Usulan Akan Diteruskan Ke Manajer Bagian Perencanaan?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 berikut pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan”
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i>, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 dan proses verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan
Postconditions	<p>Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan berhasil ditampilkan berikut pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan”</p>

Tabel 4.34 Use case scenario revisi Pegawai Perencanaan

Revisi Pegawai Perencanaan (LKAIRJTM_032_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk merevisi usulan oleh Pegawai Perencanaan UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan 2. Data usulan belum diverifikasi Pegawai Perencanaan UP3 3. Usulan telah diverifikasi Manajer ULP
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol revisi 2. Sistem menampilkan pesan form revisi yang berisi data catatan 3. Aktor mengisi form data catatan

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 berikut pesan "Usulan Telah direvisi Pegawai Perencanaan UP3"
Alternative Flows	4a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 dan proses revisi usulan dibatalkan
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan berhasil ditampilkan kembali berikut pesan "Usulan Telah direvisi Pegawai Perencanaan UP3"

Tabel 4.35 Use case scenario lihat bukti UID

Lihat bukti UID (LKAIRJTM_033_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk melihat bukti uid
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan 2. Data usulan telah diverifikasi oleh Manajer UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol gambar bukti UID 2. Sistem menampilkan gambar bukti UID usulan 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i>
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol <i>close</i> untuk menutup gambar bukti UID
Postconditions	Gambar bukti UID berhasil ditampilkan

Tabel 4.36 Use case scenario unggah bukti UID

Unggah bukti UID (LKAIRJTM_034_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3
Objective	Fungsi untuk mengunggah gambar bukti uid

<p>Preconditions</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 telah ditampilkan 2. Data usulan telah diverifikasi oleh Manajer UP3
<p>Main Flows</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>upload</i> 2. Sistem menampilkan form <i>upload</i> gambar bukti UID yang berisi data gambar bukti UID 3. Aktor mengunggah data gambar bukti UID 4. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 5. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Mengupdate Data Gambar?” 6. Aktor menekan tombol ok 7. Sistem menampilkan pesan “<i>Upload</i> Bukti Persetujuan UID Jawa Timur Berhasil”
<p>Alternative Flows</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i>, maka proses pengunggahan data bukti UID dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 7a. Jika masukan pada form gambar bukti UID kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan berikut pesan kesalahan “Gagal Upload Bukti UID! Data Tidak Boleh Kosong” 7b. Jika file gambar bukti uid yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Bukti UID! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
<p>Postconditions</p>	<p>Halaman detail usulan bagian Pegawai Perencanaan UP3 berhasil ditampilkan kembali berikut pesan “<i>Upload</i> Bukti Persetujuan UID Jawa Timur Berhasil”</p>

Tabel 4.37 *Use case scenario* lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan

Lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan (LKAIRJTM_035_00)	
Aktor	Manajer Bagian Perencanaan
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Manajer Bagian Perencanaan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan tombol status pada data status 3. Sistem menampilkan tombol unduh daftar usulan
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_036_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00 3a. Perluasan ke <i>use case</i> unduh daftar usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_054_00
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berhasil ditampilkan

Tabel 4.38 *Use case scenario* lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan

Lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan (LKAIRJTM_036_00)	
Aktor	Manajer Bagian Perencanaan
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan telah ditampilkan

	2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan data gambar survey usulan yang terdiri dari tombol gambar survey 1 dan tombol gambar survey 2 4. Sistem menampilkan tombol detail anggaran 5. Sistem menampilkan tombol verifikasi usulan 6. Sistem menampilkan tombol revisi
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_018_00 3b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_019_00 4a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat anggaran dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_028_00 5a. Perluasan ke <i>use case</i> verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_037_00 6a. Perluasan ke <i>use case</i> revisi Manajer Bagian Perencanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_038_00
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berhasil ditampilkan

Tabel 4.39 Use case scenario verifikasi Manajer Bagian Perencanaan

Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan (LKAIRJTM_037_00)	
Aktor	Manajer Bagian Perencanaan
Objective	Fungsi untuk memverifikasi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan

Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan Rekonfigurasi JTM bagian Manajer Bagian Perencanaan telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer Bagian Perencanaan 3. Data usulan telah diverifikasi Pegawai Perencanaan UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol verifikasi usulan 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Memverifikasi Usulan? Jika Iya Maka Data Usulan Akan Diteruskan Ke Manajer UP3?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berikut pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer UP3”
Alternative Flows	<p>3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i>, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan dan proses verifikasi usulan dibatalkan</p>
Postconditions	<p>Halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berhasil ditampilkan berikut pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer UP3”</p>

Tabel 4.40 Use case scenario revisi Manajer Bagian Perencanaan

Revisi Manajer Bagian Perencanaan (LKAIRJTM_038_00)	
Aktor	Manajer Bagian Perencanaan
Objective	Fungsi untuk merevisi usulan oleh Manajer Bagian Perencanaan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer Bagian Perencanaan 3. Data usulan telah diverifikasi Pegawai Perencanaan UP3



Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol revisi 2. Sistem menampilkan pesan form revisi yang berisi data catatan 3. Aktor mengisi form data catatan 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berikut pesan “Usulan Direvisi Manajer Bagian Perencanaan”
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Jika aktor menekan tombol batal, maka proses revisi usulan dibatalkan dan sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Manajer Bagian Perencanaan berhasil ditampilkan berikut pesan “Usulan Direvisi Manajer Bagian Perencanaan”

Tabel 4.41 Use case scenario lihat daftar usulan Manajer UP3

Lihat daftar usulan Manajer UP3 (LKAIRJTM_039_00)	
Aktor	Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan Manajer UP3
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Manajer UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan tombol status pada data status 3. Sistem menampilkan tombol unduh daftar

Alternative Flows	<p>2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_040_00</p> <p>2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00</p> <p>3a. Perluasan ke <i>use case</i> unduh daftar usulan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_054_00</p>
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian Manajer UP3 berhasil ditampilkan

Tabel 4.42 Use case scenario lihat detail usulan Manajer UP3

Lihat detail usulan Manajer UP3 (LKAIRJTM_040_00)	
Aktor	Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian Manajer UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian Manajer UP3 telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian Manajer UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan data gambar survey yang terdiri dari tombol gambar survey 1 dan tombol gambar survey 2 4. Sistem menampilkan tombol detail anggaran 5. Sistem menampilkan tombol verifikasi usulan 6. Sistem menampilkan tombol revisi
Alternative Flows	3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_018_00

	<p>3b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat gambar survey 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_019_00</p> <p>4a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat anggaran dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_028_00</p> <p>5a. Perluasan ke <i>use case</i> verifikasi Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_041_00</p> <p>6a. Perluasan ke <i>use case</i> revisi Manajer UP3 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_042_00</p>
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Manajer UP3 telah berhasil ditampilkan

Tabel 4.43 Use case scenario verifikasi Manajer UP3

Verifikasi Manajer UP3 (LKAIRJTM_041_00)	
Aktor	Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk memverifikasi usulan oleh Manajer UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Manajer UP3 telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol verifikasi usulan 2. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Memverifikasi Usulan?” 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer UP3 berikut pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Upload Bukti UID”
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer UP3 dan proses verifikasi Manajer UP3 dibatalkan
Postconditions	Halaman detail usulan Manajer UP3 berhasil ditampilkan berikut pesan

	“Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Upload Bukti UID”
--	---

Tabel 4.44 Use case scenario revisi Manajer UP3

Revisi Manajer UP3 (LKAIRJTM_042_00)	
Aktor	Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk merevisi usulan oleh Manajer UP3
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian Manajer UP3 telah ditampilkan 2. Data usulan masih belum diverifikasi oleh Manajer UP3
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol revisi 2. Sistem menampilkan pesan form revisi yang berisi data catatan 3. Aktor mengisi form data catatan 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer UP3 berikut pesan “Usulan Direvisi Manajer UP3”
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 4a. Jika aktor menekan tombol batal, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Manajer UP3 dan proses revisi oleh Manajer UP3 dibatalkan
Postconditions	Halaman detail usulan Manajer UP3 berhasil ditampilkan berikut pesan “Usulan Direvisi Manajer UP3”

Tabel 4.45 Use case scenario lihat daftar usulan pengadaan

Lihat daftar usulan pengadaan (LKAIRJTM_043_00)	
Aktor	Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Pejabat Pelaksana Pengadaan

Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan tombol status pada data status
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan pengadaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_044_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan berhasil ditampilkan

Tabel 4.46 Use case scenario lihat detail usulan pengadaan

Lihat detail usulan pengadaan (LKAIRJTM_044_00)	
Aktor	Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan data gambar bukti kontrak yang terdiri dari tombol

	gambar bukti kontrak dan tombol upload
Alternative Flows	3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat bukti kontrak dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_045_00 3b. Perluasan ke <i>use case</i> unggah bukti kontrak dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_046_00
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan berhasil ditampilkan

Tabel 4.47 Use case scenario lihat bukti kontrak

Lihat bukti kontrak (LKAIRJTM_045_00)	
Aktor	Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk melihat gambar bukti kontrak
Preconditions	1. Halaman detail usulan bagian pengadaan telah ditampilkan 2. Data gambar bukti UID telah diunggah
Main Flows	1. Aktor menekan tombol gambar bukti kontrak 2. Sistem menampilkan gambar bukti kontrak 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i>
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol <i>close</i> untuk menutup gambar bukti kontrak
Postconditions	Gambar bukti kontrak berhasil ditampilkan

Tabel 4.48 Use case scenario unggah bukti kontrak

Unggah bukti kontrak (LKAIRJTM_046_00)	
Aktor	Pejabat Pelaksana Pengadaan
Objective	Fungsi untuk mengunggah gambar bukti kontrak
Preconditions	1. Halaman detail usulan bagian pengadaan telah ditampilkan 2. Data gambar bukti UID telah diunggah
Main Flows	1. Aktor menekan tombol <i>upload</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan form <i>upload</i> gambar bukti kontrak yang berisi data gambar bukti kontrak 3. Aktor mengunggah data gambar bukti kontrak 4. Aktor menekan tombol <i>submit</i> 5. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Mengupdate Data Gambar?” 6. Aktor menekan tombol ok 7. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengadaan berikut pesan pesan “<i>Upload</i> Bukti Kontrak Berhasil”
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 6a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i>, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan 7a. Jika masukan pada form gambar bukti kontrak kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengadaan berikut pesan kesalahan “Gagal Upload Bukti Kontrak! Data Tidak Boleh Kosong” 7b. Jika file gambar bukti kontrak yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengadaan berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar Bukti Kontrak! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Postconditions	Halaman detail usulan bagian Pejabat Pelaksana Pengadaan berhasil ditampilkan berikut pesan “ <i>Upload</i> Bukti Kontrak Berhasil”

Tabel 4.49 Use case scenario lihat daftar usulan pengawas

Lihat daftar usulan pengawas (LKAIRJTM_047_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana

Objective	Fungsi untuk melihat daftar usulan bagian pengawas
Preconditions	Aktor telah teridentifikasi sebagai Pengawas Pelaksana
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Rekonfigurasi JTM 2. Sistem menampilkan daftar usulan dengan data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status, serta menampilkan tombol detail pada data aksi dan tombol status pada data status
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat detail usulan pengawas dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_048_00 2b. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00
Postconditions	Halaman daftar usulan bagian pengawas telah ditampilkan

Tabel 4.50 Use case scenario lihat detail usulan pengawas

Lihat detail usulan pengawas (LKAIRJTM_048_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk melihat detail informasi usulan bagian pengawas
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman daftar usulan bagian pengawas telah ditampilkan 2. Terdapat data usulan yang ditampilkan pada halaman daftar usulan bagian pengawas
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol detail pada salah satu data usulan 2. Sistem menampilkan data uraian usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan 3. Sistem menampilkan tombol lihat <i>log</i>

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Sistem menampilkan tombol tambah <i>progress</i> pelaksanaan 5. Sistem menampilkan tombol <i>upload</i> BAST 1 6. Sistem menampilkan tombol lihat gambar BAST 1 7. Sistem menampilkan tombol <i>upload</i> BAST 2 8. Sistem menampilkan tombol lihat gambar BAST 2
Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 3a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat <i>log</i> dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_017_00 4a. Perluasan ke <i>use case</i> tambah <i>progress</i> pelaksanaan dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_049_00 5a. Perluasan ke <i>use case</i> unggah BAST 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_050_00 6a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat BAST 1 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_051_00 7a. Perluasan ke <i>use case</i> unggah BAST 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_052_00 8a. Perluasan ke <i>use case</i> lihat BAST 2 dengan kode kebutuhan LKAIRJTM_053_00
Postconditions	Halaman detail usulan bagian pengawas berhasil ditampilkan

Tabel 4.51 Use case scenario tambah *progress* pelaksanaan

Tambah <i>progress</i> pelaksanaan (LKAIRJTM_049_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk menambah <i>progress</i> pelaksanaan usulan
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman detail usulan bagian pengawas telah ditampilkan 2. Data gambar BAST 2 belum diunggah
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol tambah <i>progress</i> pelaksanaan

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan form penambahan <i>progress</i> pelaksanaan yang terdiri dari data catatan dan deskripsi catatan 3. Aktor mengisi data catatan dan deskripsi catatan 4. Aktor menekan tombol tambah 5. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan "Penambahan <i>Progress</i> Berhasil Dilakukan"
Alternative Flows	<p>5a. Jika masukan pada form catatan atau deskripsi catatan kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan kegagalan "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"</p>
Postconditions	<p>Halaman detail usulan bagian pengawas berhasil ditampilkan kembali berikut pesan "Penambahan <i>Progress</i> Berhasil Dilakukan"</p>

Tabel 4.52 Use case scenario unggah BAST 1

Unggah BAST 1 (LKAI RJTM_050_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk mengunggah gambar BAST 1
Preconditions	Halaman detail bagian pengawas telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>upload</i> BAST 1 2. Sistem menampilkan form unggah yang terdiri dari data BAST 1 3. Aktor mengunggah data BAST 1 pada form <i>upload</i> BAST 1 4. Aktor menekan tombol kirim 5. Sistem menampilkan pesan "Anda Yakin Akan Mengupdate Data Gambar?" 6. Aktor menekan tombol ok

	7. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan “Upload BAST 1 Berhasil”
Alternative Flows	<p>4a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i>, maka sistem menampilkan kembali halaman detail bagian pengawas dan proses pengunggahan BAST 1 dibatalkan</p> <p>5a. Jika masukan pada form gambar BAST 1 kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan kesalahan “Gagal Upload BAST 1! Data Tidak Boleh Kosong”</p> <p>5b. Jika file gambar BAST 1 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar BAST 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p>
Postconditions	Halaman detail usulan bagian pengawas berhasil ditampilkan kembali berikut pesan “Upload BAST 1 Berhasil”

Tabel 4.53 Use case scenario unggah BAST 2

Unggah BAST 2 (LKAIRJTM_051_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk mengunggah gambar BAST 2
Preconditions	Halaman detail usulan bagian pengawas telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol <i>upload</i> BAST 2 2. Sistem menampilkan form unggah yang terdiri dari data BAST 2 3. Aktor mengunggah data BAST 2 pada form <i>upload</i> BAST 2 4. Aktor menekan tombol kirim



	<p>5. Sistem menampilkan pesan “Anda Yakin Akan Mengupdate Data Gambar?”</p> <p>6. Aktor menekan tombol ok</p> <p>7. Sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan “Upload BAST 2 Berhasil”</p>
Alternative Flows	<p>4a. Jika aktor menekan tombol cancel, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas dan proses pengunggahan BAST 2 dibatalkan</p> <p>5a. Jika masukan pada form gambar BAST 2 kosong, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan kesalahan “Gagal Upload BAST 2! Data Tidak Boleh Kosong”</p> <p>5b. Jika file gambar BAST 2 yang diunggah bukan merupakan file yang memiliki ekstensi “.jpg, .png, .jpeg”, maka sistem menampilkan kembali halaman detail usulan bagian pengawas berikut pesan kesalahan “Cek Pengisian Data Gambar BAST 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”</p>
Postconditions	<p>Halaman detail usulan bagian pengawas berhasil ditampilkan kembali berikut pesan “Upload BAST 2 Berhasil”</p>

Tabel 4.54 Use case scenario lihat BAST 1

Lihat BAST 1 (LKAIRJTM_052_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk melihat data gambar BAST 1
Preconditions	Halaman detail usulan bagian pengawas telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol gambar BAST 1 2. Sistem menampilkan gambar BAST 1 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i>



Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol close untuk menutup gambar BAST 1
Postconditions	Gambar BAST 1 berhasil ditampilkan

Tabel 4.55 Use case scenario lihat BAST 2

Lihat BAST 2 (LKAIRJTM_053_00)	
Aktor	Pengawas Pelaksana
Objective	Fungsi untuk melihat gambar BAST 2
Preconditions	Halaman detail usulan bagian pengawas telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol gambar BAST 2 2. Sistem menampilkan gambar BAST 2 3. Sistem menampilkan tombol <i>close</i>
Alternative Flows	3a. Aktor bisa menekan tombol close untuk menutup gambar BAST 2
Postconditions	Gambar BAST 2 berhasil ditampilkan

Tabel 4.56 Use case scenario unduh daftar usulan

Unduh daftar usulan (LKAIRJTM_054_00)	
Aktor	Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3
Objective	Fungsi untuk mengunduh daftar usulan
Preconditions	Halaman daftar usulan telah ditampilkan
Main Flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol unduh daftar usulan 2. Sistem menampilkan pesan "Anda Yakin Akan Mengunduh data usulan?" 3. Aktor menekan tombol ok 4. Sistem memproses pengunduhan data usulan
Alternative Flows	3a. Jika aktor menekan tombol <i>cancel</i> , maka sistem menampilkan kembali halaman daftar usulan dan pengunduhan data usulan dibatalkan
Postconditions	Data usulan berhasil diunduh



BAB 5 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

5.1 Perancangan

Perancangan merupakan proses yang digunakan untuk mengetahui rancangan dari sistem yang akan dibuat. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan. Pada proses pengembangan sistem ini perancangan dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu: perancangan arsitektur, perancangan data, perancangan komponen dan perancangan antarmuka pengguna.

5.1.1 Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur digunakan untuk mengetahui gambaran umum dari sistem yang akan dikembangkan. Perancangan arsitektur dilakukan dengan dua tahap, yaitu pemodelan *sequence diagram* dan pemodelan *class diagram*.

5.1.1.1 Pemodelan *Sequence Diagram*

Pemodelan *sequence diagram* digunakan untuk mengetahui objek apa saja yang ada dan bagaimana hubungan antar objek. Pemodelan *sequence diagram* dilakukan berdasarkan *use case scenario* yang telah dibuat sebelumnya. Pemodelan *sequence diagram* dilakukan dengan menggunakan tiga fungsi yang telah dipilih dari sistem, fungsi tersebut yaitu: Ubah uraian usulan, Tambah konstruksi dan Tambah progress pelaksanaan.

1. *Sequence diagram* Ubah uraian usulan

Pemodelan *sequence diagram* Ubah uraian usulan diilustrasikan pada Gambar 5.2. Fungsi Ubah uraian usulan dilakukan oleh aktor SPV Teknik ULP. Fungsi ini memiliki dua objek *boundary* yaitu DetailUsulanScreen dan ListUsulanScreen. Objek *boundary* ini berguna untuk menampilkan form uraian data usulan yang terdiri dari data penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2 dan jumlah gangguan, serta juga menampilkan tombol *submit*. Form data uraian usulan digunakan bagi aktor untuk memasukkan perubahan data uraian usulan. Fungsi ini memiliki satu objek *controller* yaitu UsulanController. Objek UsulanController berguna untuk melakukan pengecekan data uraian usulan dan mengirim data tersebut ke objek *entity*. Fungsi ini memiliki empat objek *entity* yaitu Usulan, Ulp, Status dan DaftarUlp. Objek *entity* Usulan digunakan untuk menyimpan data usulan, objek *entity* Status digunakan untuk menyimpan status dari perubahan usulan, objek *entity* Ulp digunakan untuk mendapatkan nama ULP yang mengubah usulan dan objek *entity* DaftarUlp digunakan untuk mendapatkan detail data objek Ulp.

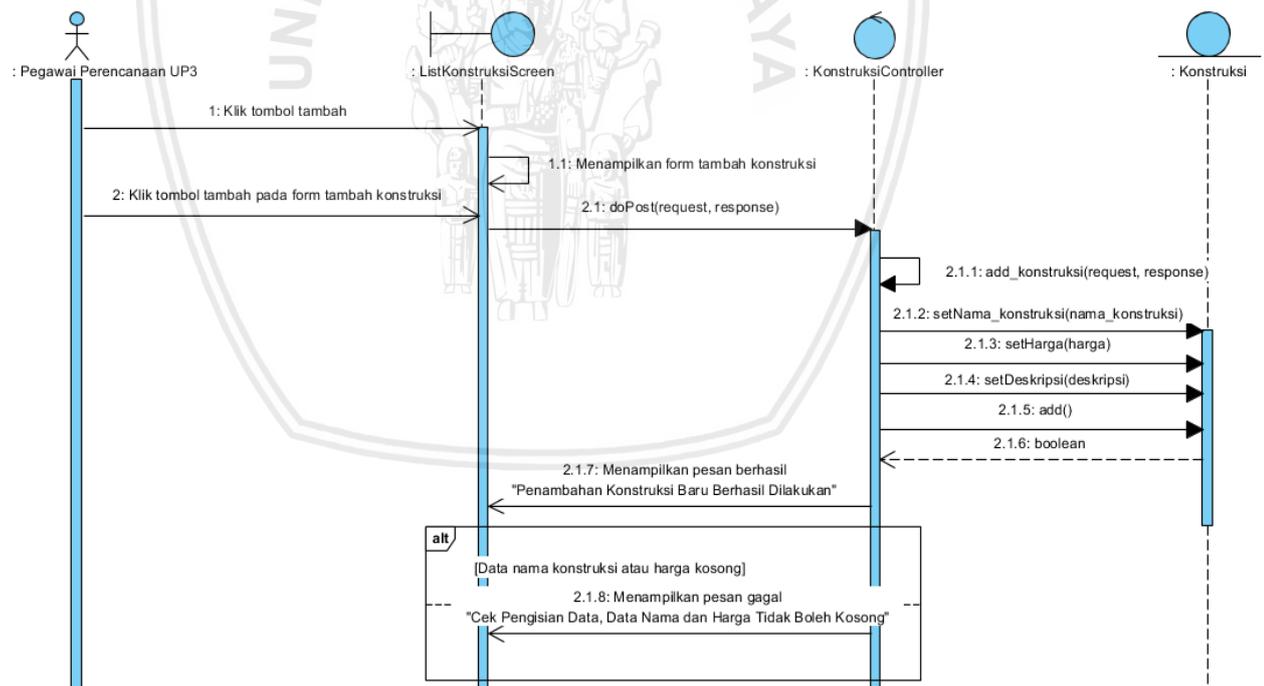
2. *Sequence diagram* Tambah konstruksi

Pemodelan *sequence diagram* Tambah konstruksi diilustrasikan pada Gambar 5.1. Fungsi Tambah konstruksi dilakukan oleh aktor Pegawai Perencanaan UP3. Fungsi ini memiliki satu objek *boundary* yaitu ListKonstruksiScreen. Objek *boundary* ini berguna untuk menampilkan tombol tambah yang mengarahkan

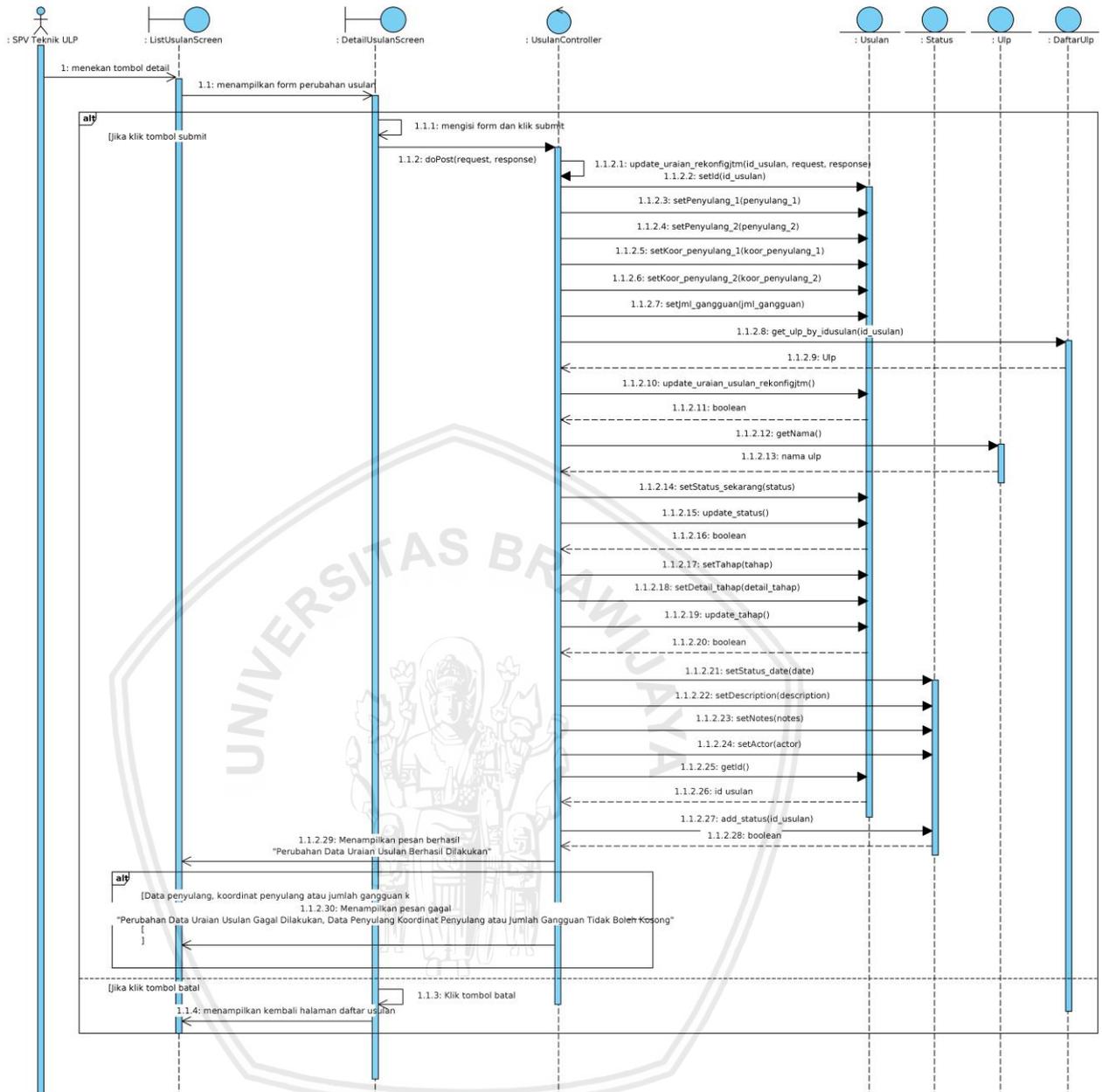
pada form tambah konstruksi. Form tambah konstruksi memiliki data nama konstruksi, harga dan deskripsi, serta memiliki tombol *submit*. Fungsi ini memiliki satu objek *controller* yaitu KonstruksiController. Objek KonstruksiController berguna untuk melakukan pengecekan data konstruksi baru dan mengirimkan data tersebut ke objek *entity*. Fungsi ini memiliki satu objek *entity* yaitu Konstruksi. Objek Konstruksi berguna untuk menyimpan data konstruksi baru.

3. Sequence diagram Tambah *progress* pelaksanaan

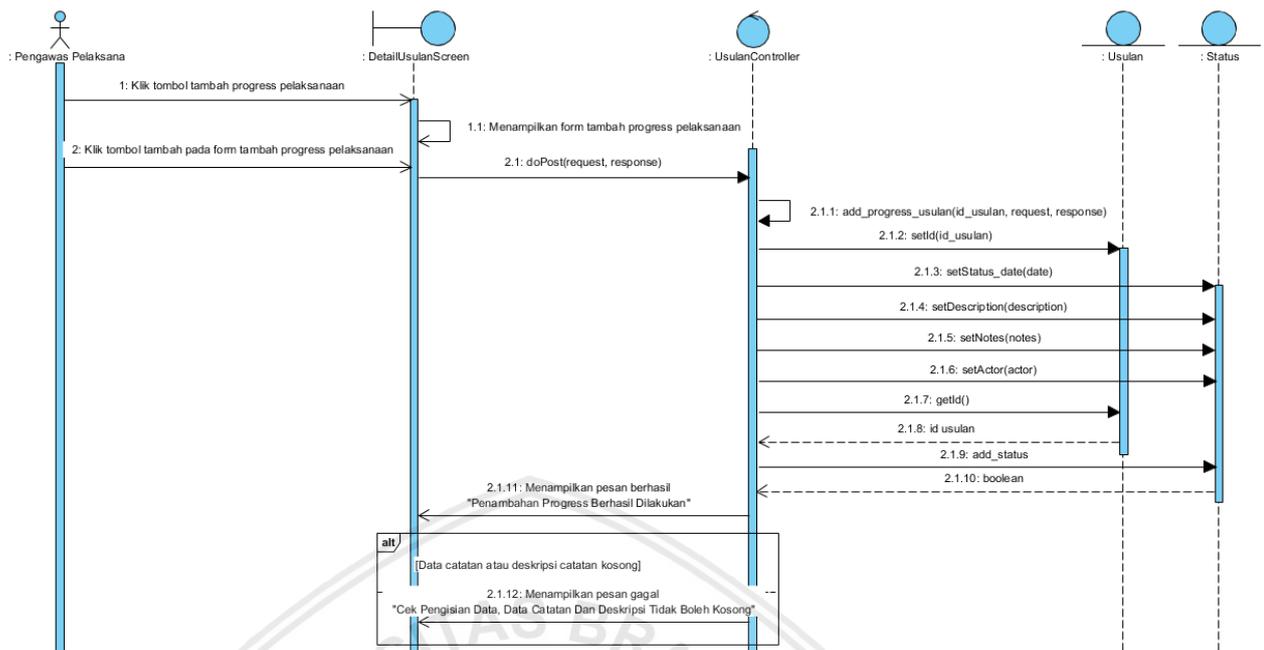
Pemodelan *sequence diagram* Tambah *progress* pelaksanaan diilustrasikan pada Gambar 5.3. Fungsi Tambah *progress* pelaksanaan dilakukan oleh aktor Pegawai Pelaksana. Fungsi ini memiliki satu objek *boundary* yaitu DetailUsulanScreen. Objek *boundary* ini berguna untuk menampilkan tombol tambah yang mengarahkan pada form tambah *progress* pelaksanaan. Form tambah *progress* memiliki data catatan dan deskripsi catatan, serta menampilkan tombol tambah. Fungsi ini memiliki satu objek *controller* yaitu UsulanController. Objek UsulanController berguna untuk melakukan pengecekan data *progress* pelaksanaan serta mengirimkan data tersebut ke objek *entity*. Fungsi ini memiliki dua objek *entity* yaitu Usulan dan Status. Objek Usulan berguna untuk mendapatkan id dari usulan dan objek Status berguna untuk menyimpan data status *progress* pelaksanaan.



Gambar 5.1 Sequence diagram Tambah konstruksi



Gambar 5.2 Sequence diagram Ubah uraian usulan



Gambar 5.3 Sequence diagram Tambah progress pelaksanaan

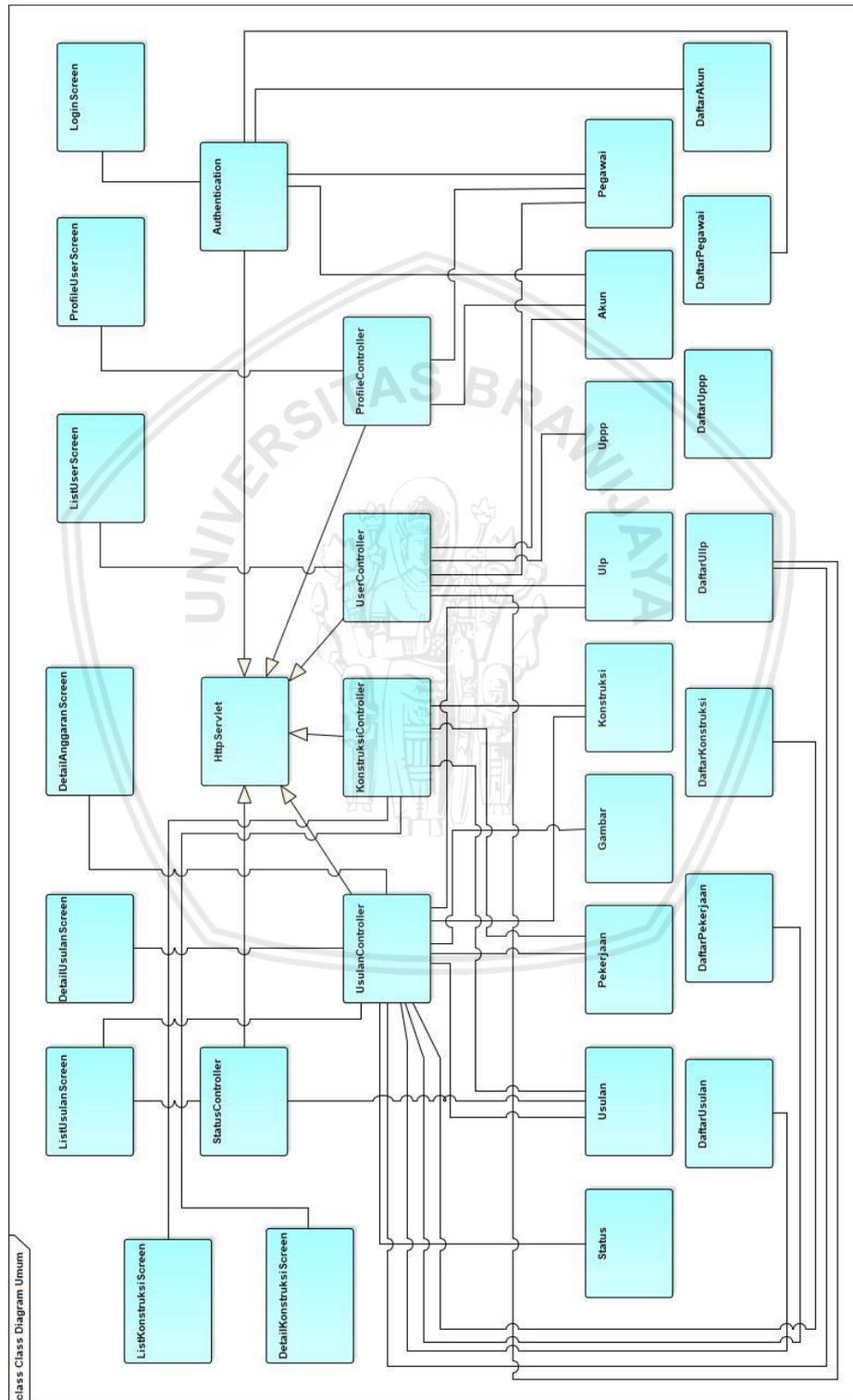
5.1.1.2 Pemodelan Class Diagram

Pemodelan *class diagram* digunakan untuk mengetahui daftar klas yang nantinya akan diimplementasikan. Daftar klas tersebut merujuk pada objek – objek yang ada pada pemodelan *sequence diagram*. Pemodelan class diagram juga mendefinisikan relasi – relasi antara setiap klas yang ada. Pada pengembangan sistem ini, terdapat tiga jenis klas yang dibuat yaitu daftar klas *controller*, daftar klas *entity*, dan daftar klas *boundary*. Daftar klas *controller* sistem ini terdiri dari Authentication, KonstruksiController, UserController, ProfileController, StatusController dan UsulanController. Daftar klas *controller* tersebut merupakan spesifikasi klas yang lebih umum yaitu klas *HttpServlet*. Daftar klas *entity* sistem ini terdiri dari Konstruksi, Pekerjaan, Status, Pegawai, Akun, Uppp, Ulp, Gambar, Usulan, DaftarAkun, DaftarPegawai, DaftarKonstruksi, DaftarPekerjaan, DaftarStatus, DaftarUlp, DaftarUppp dan DaftarUsulan. Daftar klas *boundary* pada sistem ini terdiri dari DetailKonstruksiScreen, ListKonstruksiScreen, ListUsulanScreen, DetailUsulanScreen, DetailAnggaranScreen, ListUserScreen, ProfileUserScreen, dan LoginScreen. Gambar 5.4 merupakan *class diagram* secara umum dari sistem. Kemudian pada Gambar 5.5 merupakan detail *class diagram* pada daftar klas *controller*, sedangkan Gambar 5.6 merupakan detail *class diagram* pada daftar klas *entity*.

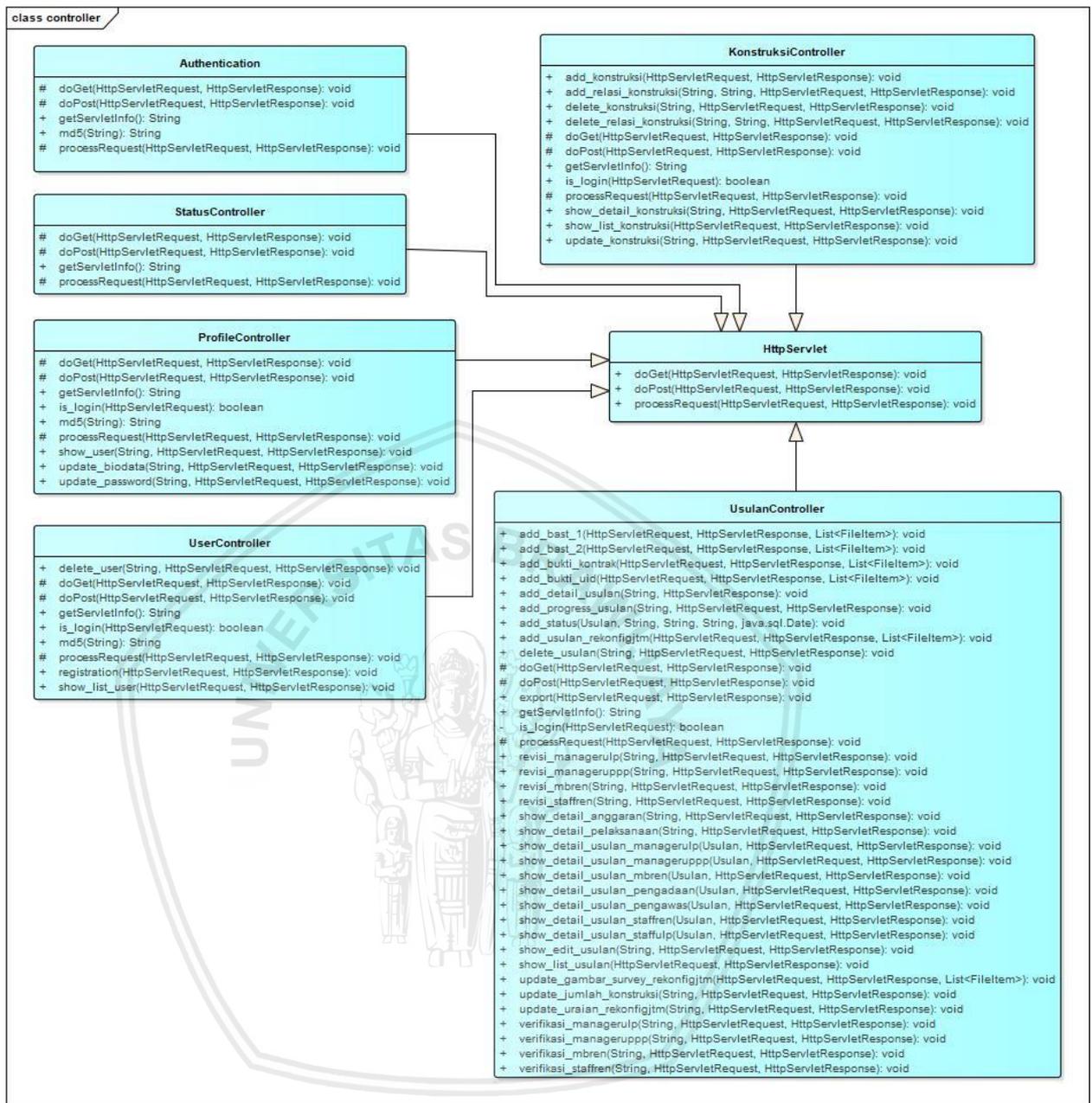
5.1.2 Perancangan Data

Perancangan data digunakan untuk mengetahui struktur basis data dari sistem yang dikembangkan. Perancangan data pada pengembangan sistem ini menggunakan dua model diagram, yaitu *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM). CDM akan dimodelkan dalam bentuk *entity relationship diagram* (ERD) untuk kemudian lebih didetailkan lagi dalam bentuk

PDM. Berdasarkan model class diagram yang telah dibuat, didapatkan beberapa entitas pada ERD. Entitas – entitas tersebut yaitu Pengguna, Ulp, Uppp, Usulan, Status, Pekerjaan dan Konstruksi, serta terdapat entitas yang ada karena hubungan antar entitas. Entitas – entitas tersebut yaitu detail_pekerjaan dan detail_usulan. Gambar 5.7 merupakan ERD pada sistem ini.

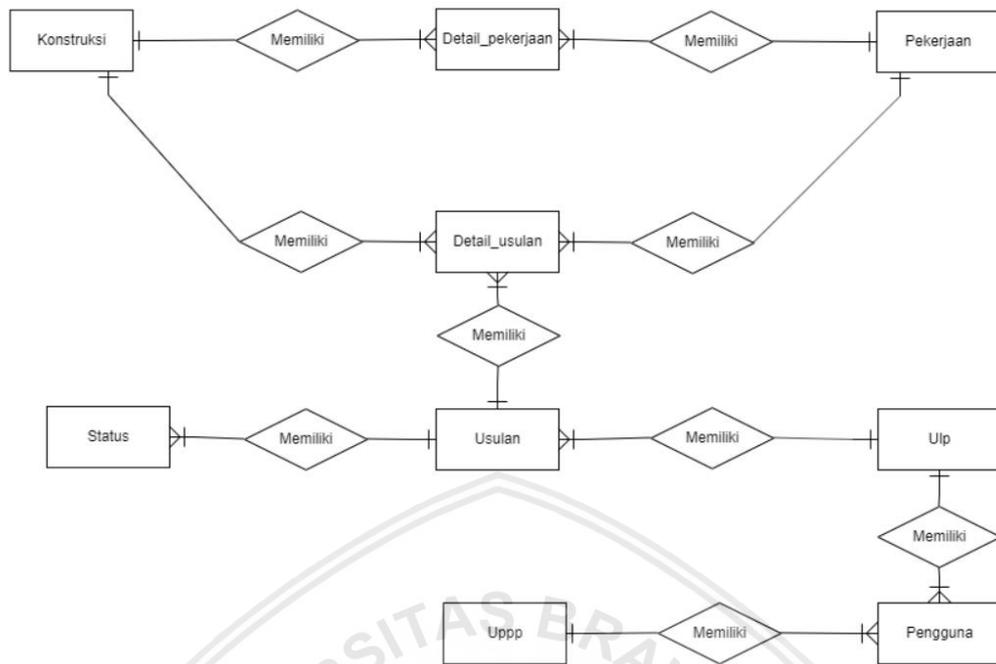


Gambar 5.4 Class diagram umum



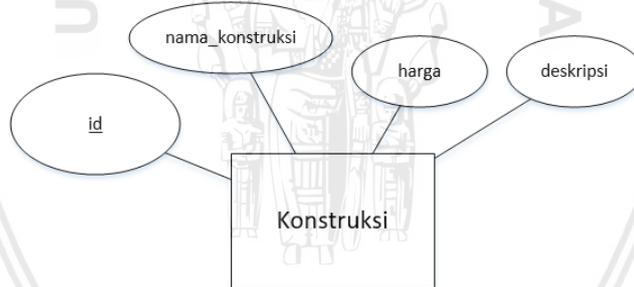
Gambar 5.5 Controller class diagram





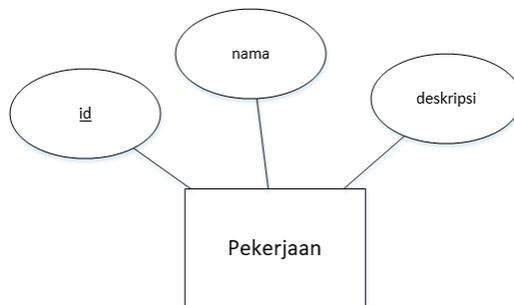
Gambar 5.7 Conceptual data model

Gambar 5.8 merupakan detail dari *entity* Konstruksi, dimana *entity* Konstruksi memiliki *attribute* id_konstruksi, nama_konstruksi, harga dan deskripsi.



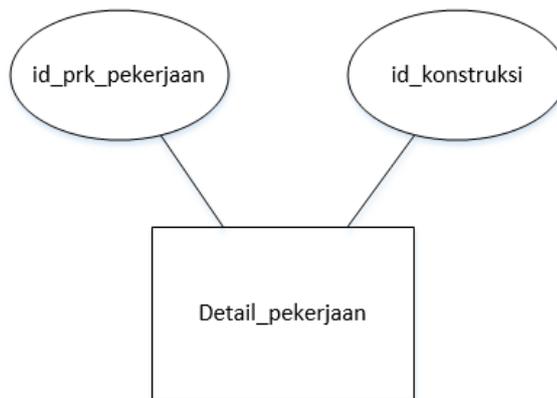
Gambar 5.8 Detail entity Konstruksi

Gambar 5.9 merupakan detail dari *entity* Pekerjaan, dimana *entity* Pekerjaan memiliki *attribute* id, nama dan deskripsi.



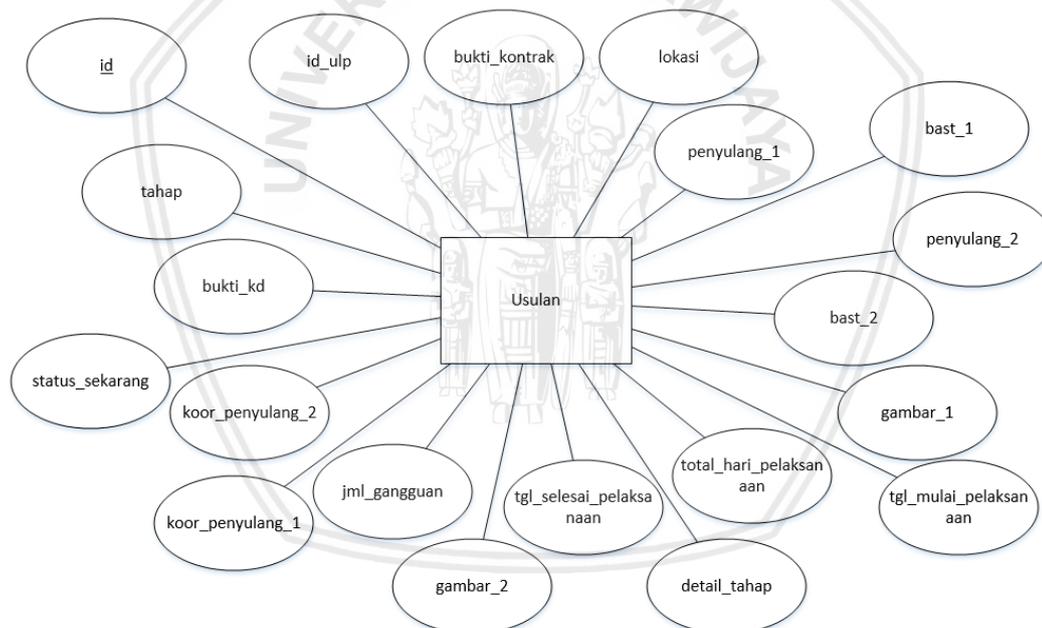
Gambar 5.9 Detail entity Pekerjaan

Gambar 5.10 merupakan detail dari *entity* Detail_pekerjaan, dimana *entity* Detail_pekerjaan memiliki *attribute* id_prk_pekerjaan dan id_konstruksi.



Gambar 5.10 Detail *entity* Detail_pekerjaan

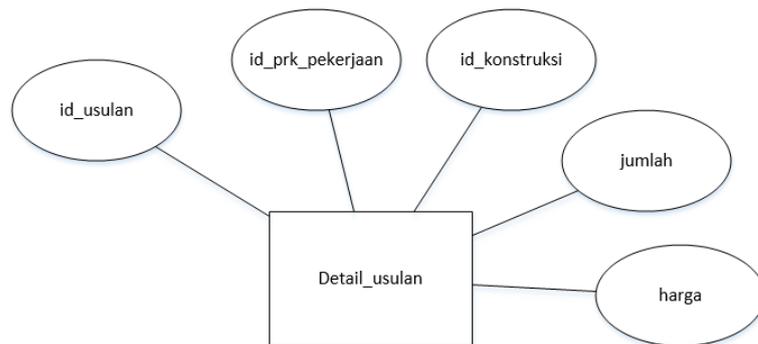
Gambar 5.11 merupakan detail dari *entity* Usulan, dimana *entity* Usulan memiliki *attribute* id, id_ulp, bukti_kontrak, lokasi, penyulang_1, penyulang_2, bast_1, bast_2, gambar_1, gambar_2, tgl_mulai_pelaksanaan, total_hari_pelaksanaan, detail_tahap, tgl_selesai_pelaksanaan, jml_gangguan, koor_penyulang_1, koor_penyulang_2, status_sekarang, bukti_kd dan tahap.



Gambar 5.11 Detail *entity* Usulan

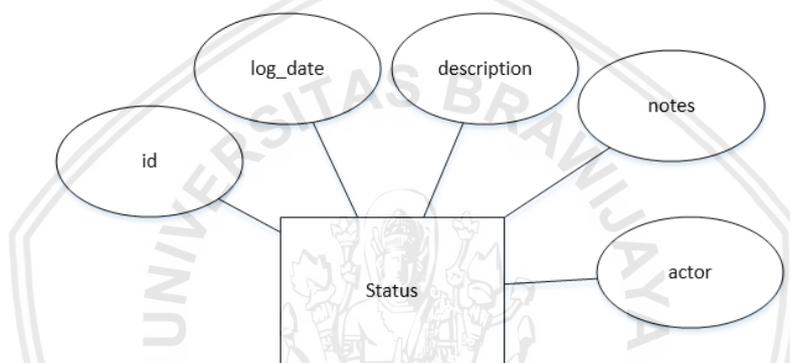
Gambar 5.12 merupakan detail dari *entity* Detail_usulan, dimana *entity* Detail_usulan memiliki *attribute* id_usulan, id_prk_pekerjaan, id_konstruksi, jumlah dan harga.





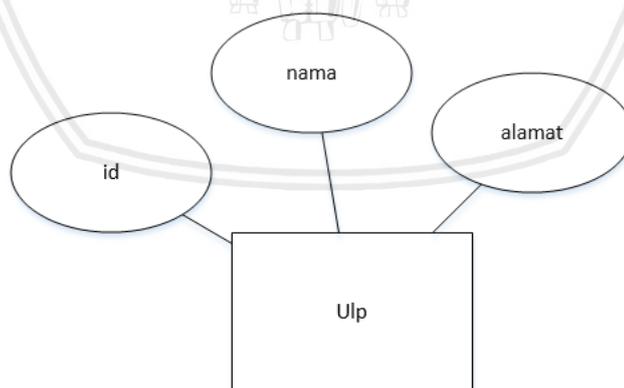
Gambar 5.12 Detail *entity* Detail_usulan

Gambar 5.13 merupakan detail dari *entity* Status, dimana *entity* Status memiliki *attribute* id_usulan, log_date, description, notes dan actor.



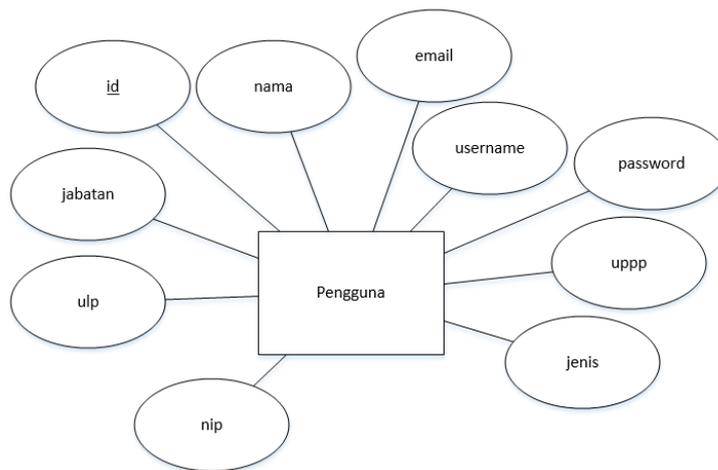
Gambar 5.13 Detail *entity* Status

Gambar 5.14 merupakan detail dari *entity* Ulp, dimana *entity* Ulp memiliki *attribute* id, nama dan alamat.



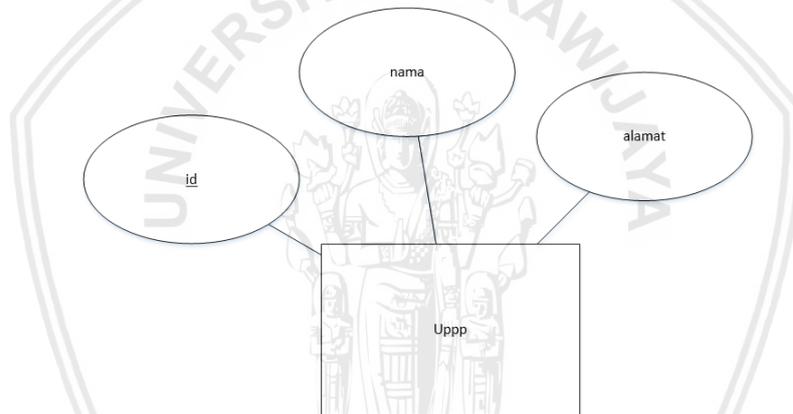
Gambar 5.14 Detail *entity* Ulp

Gambar 5.15 merupakan detail dari *entity* Pengguna, dimana *entity* Pengguna memiliki *attribute* id, nama, email, password, uppp, jenis, nip, ulp dan jabatan .



Gambar 5.15 Detail *entity* Pegguna

Gambar 5.16 merupakan detail dari *entity* Uppp, dimana *entity* Uppp memiliki *attribute* id, nama dan alamat.



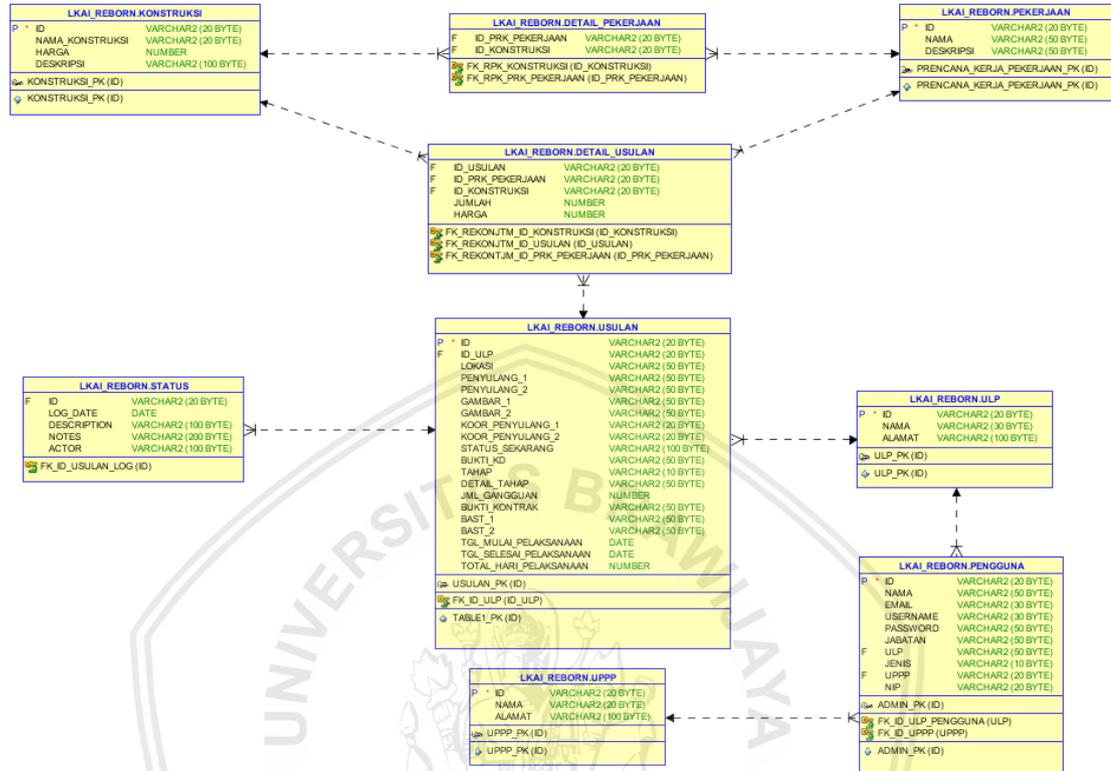
Gambar 5.16 Detail *entity* Uppp

Gambar 5.17 merupakan PDM dari sistem ini. Terdapat 9 tabel yang digunakan, yaitu Konstruksi, Detail_pekerjaan, Pekerjaan, Detail_usulan, Status, Usulan, Ulp, Uppp dan Pegguna.

CDM yang telah dibuat kemudian diubah ke bentuk PDM. Pemodelan PDM dilakukan dengan cara memetakan CDM ke bentuk tabel. Setiap *entity* yang ada diubah ke bentuk tabel. Nama *entity* akan menjadi nama tabel, dan *attribute* dari *entity* akan menjadi nama kolom. Setelah itu proses selanjutnya bisa dilakukan normalisasi, sehingga jumlah *entity* yang ada tidak selalu sama dengan jumlah tabel yang didefinisikan. PDM digunakan untuk mengetahui struktur basis data yang siap untuk diimplementasikan. Pada pemodelan PDM, diagram yang dibuat lebih lengkap dibanding CDM. PDM memiliki nama tabel, nama kolom dari setiap tabel, tipe data dari setiap kolom, serta terdapat primary key dan foreign key untuk menunjukkan relasi antar tabel. PDM pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 5.17. Normalisasi dilakukan ketika menggunakan *database* yang besar atau ketika pada struktur *database* terdapat redundansi atau duplikasi data. Penelitian ini memiliki jumlah *entity* dan jumlah tabel yang sama, karena pada



penelitian ini tidak dilakukan normalisasi. Normalisasi tidak dilakukan karena pada struktur *database* yang telah dipetakan dari CDM tidak ditemukan duplikasi data dan *database* yang digunakan tidak terlalu besar.



Gambar 5.17 Physical data model

5.1.3 Perancangan Komponen

Perancangan komponen digunakan untuk mengetahui algoritme yang digunakan pada suatu *method*. Pada perancangan komponen menghasilkan algoritme suatu *method* dalam bentuk *pseudocode*. Perancangan komponen dilakukan pada tiga *method* yang dipilih dari kelas yang ada. Tiga *method* tersebut yaitu *method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()` dari kelas Usulan, *method* `add_konstruksi()` dari kelas Konstruksi dan *method* `add_status()` dari kelas Status.

5.1.3.1 Perancangan Komponen *Method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()` Kelas Usulan

Pada Tabel 5.1 merupakan *pseudocode method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()`.

Tabel 5.1 Pseudocode method update_uraian_usulan_rekonfigitm() kelas Usulan

No	Pseudocode
1	START
2	IF (this.id != null)
3	Memanggil method <code>forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")</code>
4	dari class <code>Class</code>
5	URL = "jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren"
6	Username = "dbusername"
7	Password = "dbpassword"
8	conn = memanggil method <code>getConnection(URL, Username,</code>
9	Password) dari class <code>DriverManajer</code>
10	ps = memanggil method <code>prepareStatement("update usulan set</code>
11	<code>penyulang_1 = ?, penyulang_2 = ?, koor_penyulang_1 = ?,</code>
12	<code>koor_penyulang_2 = ?, jml_gangguan = ? where id = ?")</code>
13	memanggil method <code>setString(1, penyulang_1)</code> dari object ps
14	memanggil method <code>setString(2, penyulang_2)</code> dari object ps
15	memanggil method <code>setString(3, koor_penyulang_1)</code> dari object
16	ps
17	memanggil method <code>setString(4, koor_penyulang_2)</code> dari object
18	ps
19	memanggil method <code>setInt(5, jml_gangguan)</code> dari object ps
20	memanggil method <code>setString(6, id)</code> dari object ps
21	memanggil method <code>executeUpdate()</code> dari object ps
22	memanggil method <code>close()</code> dari object conn
23	return true
24	ELSE
25	return false
26	ENDIF
27	END

5.1.3.2 Perancangan Komponen Method add() Kelas Konstruksi

Pada Tabel 5.2 merupakan pseudocode method add().

Tabel 5.2 Pseudocode method add() kelas Konstruksi

No	Pseudocode
1	START
2	Memanggil method <code>forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")</code> dari
3	class <code>Class</code>
4	URL = "jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren"
5	Username = "dbusername"
6	Password = "dbpassword"
7	conn = memanggil method <code>getConnection(URL, Username, Password)</code>
8	dari class <code>DriverManajer</code>



9	<i>ps = memanggil method prepareStatement("insert into konstruksi</i>
10	<i>values(?,?,?,?)")</i>
11	<i>memanggil method setString(1, "") dari object ps</i>
12	<i>memanggil method setString(2, memanggil method</i>
13	<i>getNama_konstruksi() dari object konstruksi) dari object ps</i>
14	<i>memanggil method setLong(3, memanggil method getHarga() dari</i>
15	<i>object konstruksi) dari object ps</i>
16	<i>memanggil method setString(4, memanggil method getDeskripsi()</i>
17	<i>dari object konstruksi) dari object ps</i>
18	<i>memanggil method executeUpdate() dari object ps</i>
19	<i>memanggil method close() dari object conn</i>
20	<i>return true</i>
21	<i>END</i>

5.1.3.3 Perancangan Komponen Method add_status() Klas Status

Pada Tabel 5.3 merupakan *pseudocode method add_status()*.

Tabel 5.3 Pseudocode method add_status() klas Status

No	Pseudocode
1	START
2	IF (id_usulan != null)
3	Memanggil method forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")
4	dari class Class
5	URL = "jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren"
6	Username = "dbusername"
7	Password = "dbpassword"
8	conn = memanggil method getConnection(URL, Username,
9	Password) dari class DriverManager
10	ps = memanggil method prepareStatement("insert into status
11	values(?,TO_DATE(?, 'DD-MM-YYYY hh24:mi:ss'),?,?,?)")
12	memanggil method setString(1, id_usulan) dari object ps
13	deklarasi dan inialisasi objek df klas SimpleDateFormat
14	memanggil method setString(2, memanggil method
15	format(status_date) dari objek df) dari object ps
16	memanggil method setString(3, description) dari object ps
17	memanggil method setString(4, notes) dari object ps
18	memanggil method setInt(5, actor) dari object ps
19	memanggil method executeUpdate() dari object ps
20	memanggil method close() dari object conn
21	return true
22	ELSE
23	return false
24	ENDIF
25	END

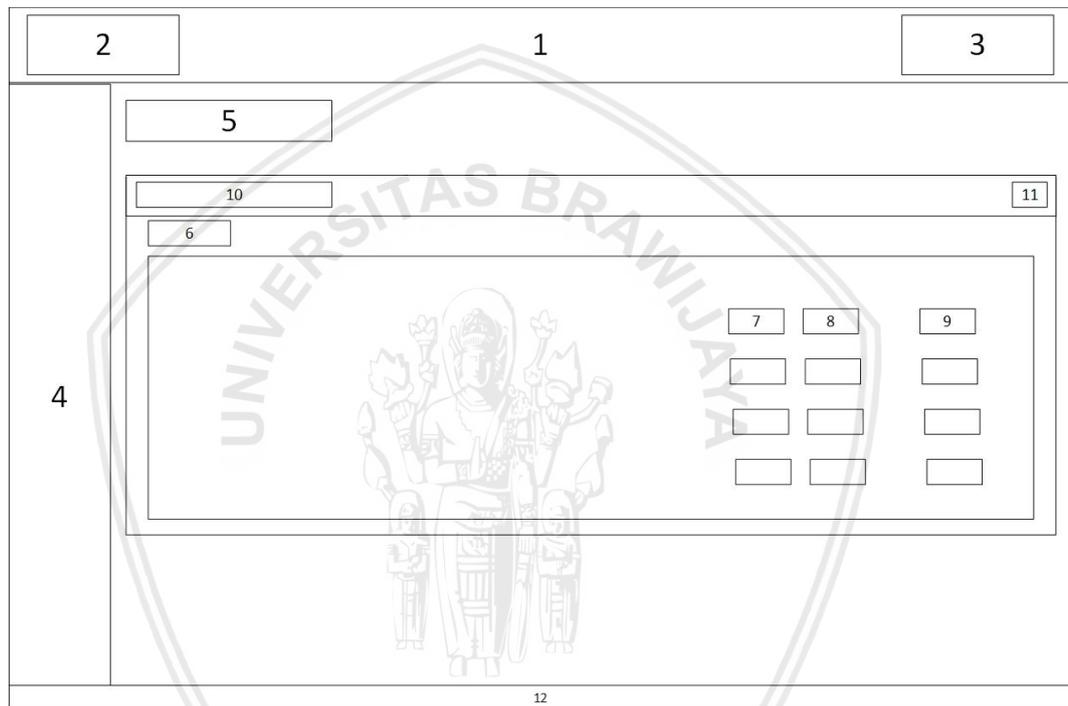


5.1.4 Perancangan Antarmuka Pengguna

Perancangan antarmuka digunakan untuk menjelaskan detail antarmuka yang nantinya akan diimplementasikan. Pada perancangan antarmuka akan dijelaskan apa saja komponen yang terdapat pada suatu halaman beserta fungsinya. Pada pengembangan sistem ini terdapat beberapa antarmuka yang digunakan, beberapa diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP

Gambar 5.18 merupakan rancangan antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP. Rancangan tersebut kemudian akan dijelaskan lebih mendetail setiap komponennya pada Tabel 5.4.



Gambar 5.18 Perancangan antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP

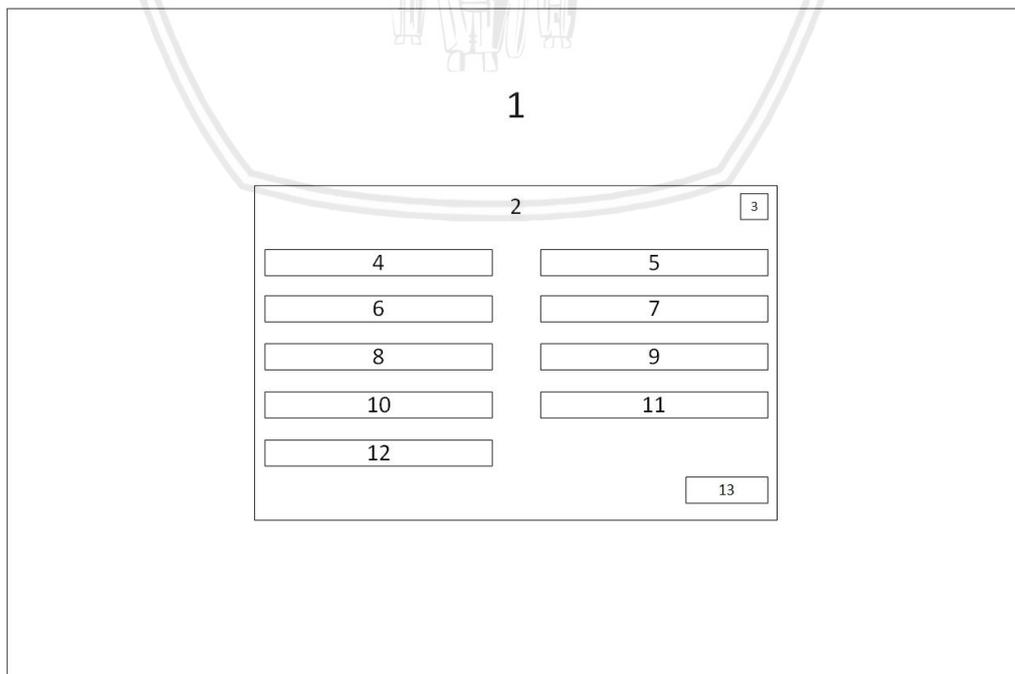
Tabel 5.4 Penjelasan rancangan antarmuka daftar usulan SPV Teknik ULP

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Header	Header	Header sistem
2	Nama Instansi	Logo	Logo nama instansi PLN Jatim dan bisa ditekan untuk mengarahkan pengguna ke halaman <i>dashboard</i>
3	Nama Pengguna	<i>Dropdown</i>	Nama pengguna berjenis menu <i>dropdown</i> yang terdiri dari menu <i>edit profile</i> dan <i>logout</i>

4	<i>Sidebar</i>	<i>Sidebar</i>	Sidebar yang berisi daftar menu sistem LKAI PRK Rekonfigurasi JTM
5	Nama PRK	Text	Text Usulan Rekonfigurasi JTM
6	Tambah	Tombol	Tombol yang mengarahkan pengguna untuk membuka form penambahan usulan baru
7	Detail	Tombol	Tombol yang mengarahkan pengguna pada detail usulan
8	Hapus	Tombol	Tombol untuk menghapus usulan
9	Status	Tombol	Tombol yang berisi status saat ini dan mengarahkan pengguna untuk membuka daftar log usulan
10	Nama PRK	Text	Text Usulan Rekonfigurasi JTM
11	<i>Collapse</i>	Tombol	Tombol yang berguna untuk menyembunyikan daftar usulan
12	<i>Footer</i>	<i>Footer</i>	<i>Footer</i> sistem

2. Perancangan antarmuka tambah usulan

Gambar 5.19 merupakan rancangan antarmuka tambah usulan. Rancangan tersebut kemudian akan dijelaskan lebih mendetail setiap komponennya pada Tabel 5.5.



Gambar 5.19 Perancangan antarmuka tambah usulan

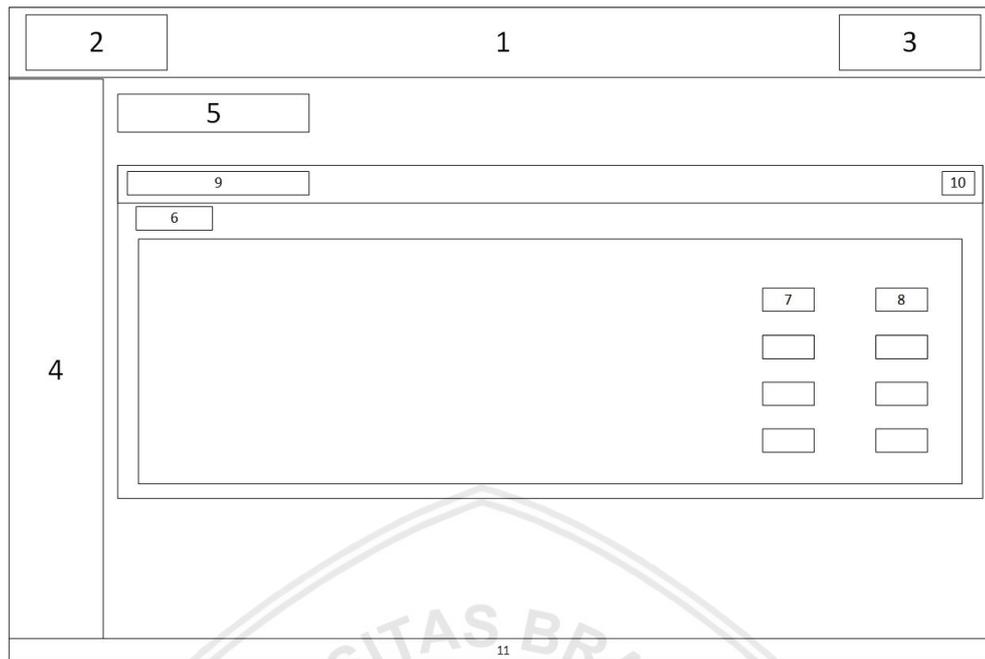


Tabel 5.5 Penjelasan rancangan antarmuka tambah usulan

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Halaman Daftar Usulan	Halaman	Halaman daftar usulan bagian SPV Teknik ULP
2	Form Tambah Usulan	Modal Form	Form tambah usulan baru
3	<i>Close</i>	Tombol	Tombol untuk menutup form tambah usulan
4	Lokasi	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berfungsi memasukkan data lokasi
5	Nama ULP	<i>Dropdown</i>	<i>Input</i> yang berfungsi untuk memasukkan nama ULP dan berisi daftar ULP
6	Penyulang 1	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berfungsi untuk memasukkan data penyulang 1
7	Penyulang 2	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berguna untuk memasukkan data penyulang 2
8	Gambar Survey 1	<i>Input File</i>	<i>Input</i> yang berguna untuk memasukkan data gambar survey 1
9	Gambar Survey 2	<i>Input File</i>	<i>Input</i> yang berguna untuk memasukkan data gambar survey 2
10	Koordinat Penyulang 1	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berguna untuk memasukkan data koordinat penyulang 1
11	Koordinat Penyulang 2	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berguna untuk memasukkan data koordinat penyulang 2
12	Tambah	Tombol	Tombol yang berguna untuk menambahkan usulan baru

3. Perancangan antarmuka daftar konstruksi

Gambar 5.20 merupakan rancangan antarmuka daftar konstruksi. Rancangan tersebut kemudian akan dijelaskan lebih mendetail setiap komponennya pada Tabel 5.6.



Gambar 5.20 Perancangan antarmuka daftar konstruksi

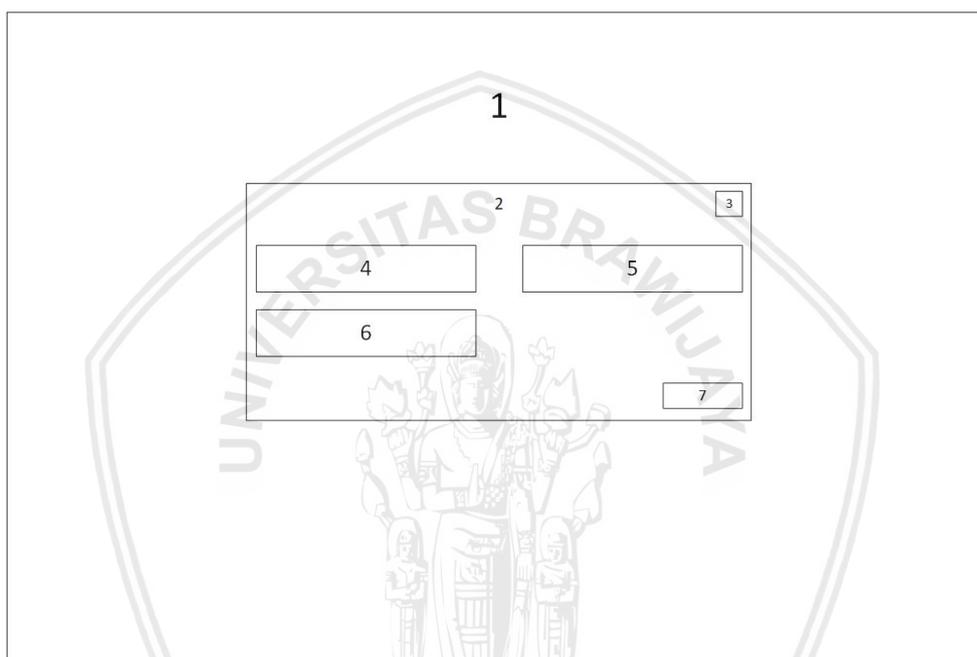
Tabel 5.6 Penjelasan rancangan antarmuka daftar konstruksi

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Header	Header	Header sistem
2	Nama Instansi	Logo	Logo nama instansi PLN Jatim dan bisa ditekan untuk mengarahkan pengguna ke halaman <i>dashboard</i>
3	Nama Pengguna	<i>Dropdown</i>	Nama pengguna berjenis menu <i>dropdown</i> yang terdiri dari menu <i>edit profile</i> dan <i>logout</i>
4	<i>Sidebar</i>	<i>Sidebar</i>	<i>Sidebar</i> yang berisi daftar menu sistem LKAI PRK Rekonfigurasi JTM
5	Daftar Konstruksi	<i>Text</i>	<i>Text</i> Daftar Konstruksi
6	Tambah	Tombol	Tombol yang mengarahkan pengguna untuk membuka form penambahan konstruksi baru
7	Detail	Tombol	Tombol yang mengarahkan pengguna pada detail konstruksi
8	Hapus	Tombol	Tombol untuk menghapus konstruksi
9	Daftar Konstruksi	<i>Text</i>	<i>Text</i> Daftar Konstruksi

10	<i>Collapse</i>	Tombol	Tombol yang berguna untuk menyembunyikan daftar konstruksi
11	<i>Footer</i>	<i>Footer</i>	<i>Footer</i> sistem

4. Perancangan antarmuka tambah konstruksi

Gambar 5.21 merupakan rancangan antarmuka tambah konstruksi. Rancangan tersebut kemudian akan dijelaskan lebih mendetail setiap komponennya pada Tabel 5.7.



Gambar 5.21 Perancangan antarmuka daftar konstruksi

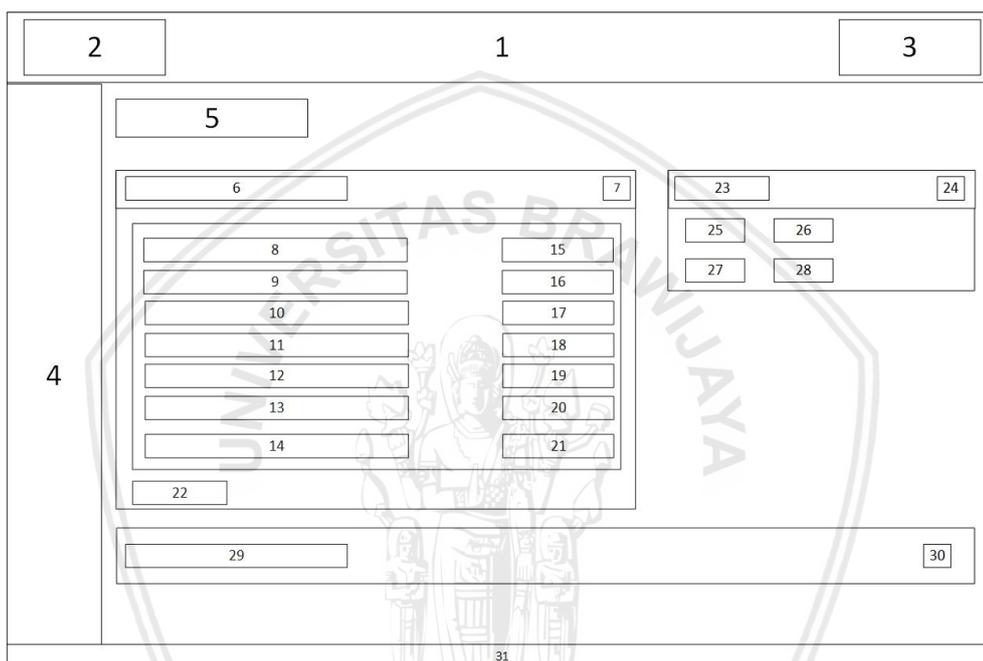
Tabel 5.7 Penjelasan rancangan antarmuka daftar konstruksi

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Halaman Daftar Konstruksi	Halaman	Halaman daftar konstruksi
2	Form Tambah Konstruksi	Modal Form	Form tambah konstruksi baru
3	<i>Close</i>	Tombol	Tombol untuk menutup form tambah konstruksi
4	Nama Konstruksi	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berfungsi memasukkan data nama konstruksi
5	Harga	<i>Number</i>	<i>Input</i> yang berfungsi untuk memasukkan harga

6	Deskripsi	<i>Input Text</i>	Input yang berfungsi untuk memasukkan data deskripsi
7	Tambah	Tombol	Tombol yang berguna untuk menambahkan konstruksi baru

5. Perancangan antarmuka detail usulan

Gambar 5.22 merupakan rancangan antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP. Rancangan tersebut kemudian akan dijelaskan lebih mendetail setiap komponennya pada Tabel 5.8.



Gambar 5.22 Perancangan antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP

Tabel 5.8 Penjelasan rancangan antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP

No	Nama Objek	Tipe	Keterangan
1	Header	Header	Header sistem
2	Nama Instansi	Logo	Logo nama instansi PLN Jatim dan bisa ditekan untuk mengarahkan pengguna ke halaman <i>dashboard</i>
3	Nama Pengguna	<i>Dropdown</i>	Nama pengguna berjenis menu <i>dropdown</i> yang terdiri dari menu <i>edit profile</i> dan <i>logout</i>
4	<i>Sidebar</i>	<i>Sidebar</i>	<i>Sidebar</i> yang berisi daftar menu sistem LKAI PRK Rekonfigurasi JTM



5	Usulan Rekonfigurasi JTM	<i>Text</i>	<i>Text</i> Usulan Rekonfigurasi JTM
6	Uraian Usulan Rekonfigurasi JTM	<i>Text</i>	<i>Text</i> Uraian Usulan Rekonfigurasi JTM
7	<i>Collapse</i>	Tombol	Tombol untuk menyembunyikan uraian data usulan
8	Lokasi	<i>Text</i>	<i>Text</i> Lokasi
9	Nama ULP	<i>Text</i>	<i>Text</i> Nama ULP
10	Penyulang 1	<i>Text</i>	<i>Text</i> Penyulang 1
11	Penyulang 2	<i>Text</i>	<i>Text</i> Penyulang 2
12	Koordinat Penyulang 1	<i>Text</i>	<i>Text</i> Koordinat Penyulang 1
13	Koordinat Penyulang 2	<i>Text</i>	<i>Text</i> Koordinat Penyulang 2
14	Jumlah Gangguan	<i>Text</i>	<i>Text</i> Jumlah Gangguan
15	Lokasi	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berisi data lokasi dan bersifat <i>disable</i>
16	Nama ULP	<i>Input</i>	<i>Input</i> yang berisi data nama ULP dan bersifat <i>disable</i>
17	Penyulang 1	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berisi data penyulang 1
18	Penyulang 2	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berisi data penyulang 2
19	Koordinat Penyulang 1	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berisi data koordinat penyulang 1
20	Koordinat Penyulang 2	<i>Input Text</i>	<i>Input</i> yang berisi data koordinat penyulang 2
21	Jumlah Gangguan	<i>Number</i>	<i>Input</i> yang berisi data jumlah gangguan
22	<i>Submit</i>	Tombol	Tombol yang berguna untuk mengubah uraian data usulan
23	Data Gambar Survey	<i>Text</i>	<i>Text</i> Data Gambar Survey
24	<i>Collapse</i>	Tombol	Tombol untuk menyembunyikan data gambar survey
25	<i>File Upload</i>	<i>Text</i>	<i>Text</i> <i>File Upload</i>
26	<i>Upload</i>	<i>Text</i>	<i>Text</i> <i>Upload</i>

27	Gambar Survey 1	Tombol	Tombol untuk menampilkan data gambar survey 1
28	Gambar Survey 2	Tombol	Tombol untuk menampilkan data gambar survey 2
29	Uraian Konstruksi	<i>Text</i>	<i>Text</i> Uraian Konstruksi
30	<i>Collapse</i>	Tombol	Tombol untuk menampilkan detail jumlah konstruksi usulan
31	<i>Footer</i>	<i>Footer</i>	<i>Footer</i> sistem

5.2 Implementasi

Implementasi merupakan proses yang digunakan untuk mengubah hasil rancangan yang telah dibuat menjadi bentuk kode. Implementasi dilakukan dengan menerapkan seluruh rancangan yang ada. Pada penelitian ini, implementasi dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan, yaitu penjelasan mengenai spesifikasi sistem terlebih dahulu, implementasi basis data, implementasi kode dari sistem dan implementasi antarmuka untuk tampilan dari sistem.

5.2.1 Spesifikasi Sistem

Proses implementasi sistem ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras. Pada Tabel 5.9 merupakan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam membangun sistem ini, sedangkan pada Tabel 5.10 merupakan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem ini.

Tabel 5.9 Spesifikasi perangkat keras

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz (8 CPUs), ~2.8GHz
RAM	12288MB RAM
<i>Harddisk</i>	1TB Memory

Tabel 5.10 Spesifikasi perangkat lunak

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit (10.0, Build 17134) (17134.rs4_release.180410-1804)
Bahasa Pemrograman	Java, JSP, CSS, HTML, Javascript

Framework	Bootstrap
DBMS	Oracle 10g
Web Server	Apache Tomcat 8.0.27.0
Editor Perancangan	StarUML 3.0.2, Visual Paradigm 15.1, Enterprise Architect Version 12.1, Microsoft Visio 2013
Editor Dokumentasi	Microsoft Word 2016
Editor Pemrograman	Netbeans IDE 8.2
Browser	Google Chrome

5.2.2 Implementasi Data

Implementasi data dilakukan dengan mengacu pada PDM yang telah dibuat pada perancangan data. Pada Tabel 5.11 merupakan *query* implementasi basis data.

Tabel 5.11 Implementasi basis data

No	Query
1	<pre>-- DDL for Table DETAIL_PEKERJAAN ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."DETAIL_PEKERJAAN" ("ID_PRK_PEKERJAAN" VARCHAR2(20 BYTE), "ID_KONSTRUKSI" VARCHAR2(20 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
2	<pre>-- DDL for Table DETAIL_USULAN ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."DETAIL_USULAN" ("ID_USULAN" VARCHAR2(20 BYTE), "ID_PRK_PEKERJAAN" VARCHAR2(20 BYTE), "ID_KONSTRUKSI" VARCHAR2(20 BYTE), "JUMLAH" NUMBER, "HARGA" NUMBER) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645</pre>



3	<pre>PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; ----- -- DDL for Table KONSTRUKSI ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."KONSTRUKSI" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "NAMA_KONSTRUKSI" VARCHAR2(20 BYTE), "HARGA" NUMBER, "DESKRIPSI" VARCHAR2(100 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
4	<pre>-- DDL for Table PEKERJAAN ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."PEKERJAAN" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "NAMA" VARCHAR2(50 BYTE), "DESKRIPSI" VARCHAR2(50 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
5	<pre>-- DDL for Table PENGGUNA ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."PENGGUNA" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "NAMA" VARCHAR2(50 BYTE), "EMAIL" VARCHAR2(30 BYTE), "USERNAME" VARCHAR2(30 BYTE), "PASSWORD" VARCHAR2(50 BYTE), "JABATAN" VARCHAR2(50 BYTE), "ULP" VARCHAR2(50 BYTE), "JENIS" VARCHAR2(10 BYTE), "UPPP" VARCHAR2(20 BYTE),</pre>

	<pre>"NIP" VARCHAR2(20 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
6	<pre>-- DDL for Table STATUS ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."STATUS" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "LOG_DATE" DATE, "DESCRIPTION" VARCHAR2(100 BYTE), "NOTES" VARCHAR2(200 BYTE), "ACTOR" VARCHAR2(100 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
7	<pre>-- DDL for Table ULP ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."ULP" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "NAMA" VARCHAR2(30 BYTE), "ALAMAT" VARCHAR2(100 BYTE)) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; -----</pre>
8	<pre>-- DDL for Table UPPP ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."UPPP" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "NAMA" VARCHAR2(20 BYTE), "ALAMAT" VARCHAR2(100 BYTE)</pre>

	<pre>) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; </pre>
9	<pre> -- DDL for Table USULAN ----- CREATE TABLE "LKAI_REBORN"."USULAN" ("ID" VARCHAR2(20 BYTE), "ID_ULP" VARCHAR2(20 BYTE), "LOKASI" VARCHAR2(50 BYTE), "PENYULANG_1" VARCHAR2(50 BYTE), "PENYULANG_2" VARCHAR2(50 BYTE), "GAMBAR_1" VARCHAR2(50 BYTE), "GAMBAR_2" VARCHAR2(50 BYTE), "KOOR_PENYULANG_1" VARCHAR2(20 BYTE), "KOOR_PENYULANG_2" VARCHAR2(20 BYTE), "STATUS_SEKARANG" VARCHAR2(100 BYTE), "BUKTI_KD" VARCHAR2(50 BYTE), "TAHAP" VARCHAR2(10 BYTE), "DETAIL_TAHAP" VARCHAR2(50 BYTE), "JML_GANGGUAN" NUMBER, "BUKTI_KONTRAK" VARCHAR2(50 BYTE), "BAST_1" VARCHAR2(50 BYTE), "BAST_2" VARCHAR2(50 BYTE), "TGL_MULAI_PELAKSANAAN" DATE, "TGL_SELESAI_PELAKSANAAN" DATE, "TOTAL_HARI_PELAKSANAAN" NUMBER) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645 PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE "USERS" ; </pre>

5.2.3 Implementasi Kode

Implementasi kode dilakukan dengan mengacu pada perancangan komponen yang ada. *Pseudocode* yang telah dibuat akan dirubah menjadi kode dengan bahasa pemrograman java.

5.2.3.1 Implementasi *Method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()` Kelas Usulan

Pada Tabel 5.12 merupakan hasil implementasi *method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()`.

Tabel 5.12 Kode program *method* `update_uraian_usulan_rekonfigjtm()` kelas Usulan

No	Implementasi kode
1	<code>if (usulan != null) {</code>
2	<code> if (usulan.getId() != null) {</code>
3	
4	<code>Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");</code>
5	<code>String URL =</code>
6	<code>"jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren";</code>
7	<code>String Username = "dbusername";</code>
8	<code>String password = "dbpassword";</code>
9	
10	<code>Connection conn =</code>
11	<code>DriverManajer.getConnection(URL, Username, password);</code>
12	<code>PreparedStatement ps =</code>
13	<code>conn.prepareStatement("update usulan set penyulang_1</code>
14	<code>= ?, penyulang_2 = ?, koor_penyulang_1 = ?,</code>
15	<code>koor_penyulang_2 = ?, jml_gangguan = ? where id =</code>
16	<code>?");</code>
17	<code>ps.setString(1,</code>
18	<code>usulan.getPenyulang_1());</code>
19	<code>ps.setString(2,</code>
20	<code>usulan.getPenyulang_2());</code>
21	<code>ps.setString(3,</code>
22	<code>usulan.getKoor_penyulang_1());</code>
23	<code>ps.setString(4,</code>
24	<code>usulan.getKoor_penyulang_2());</code>
25	<code>ps.setInt(5,</code>
26	<code>usulan.getJml_gangguan());</code>
27	<code>ps.setString(6, usulan.getId());</code>
28	<code>ps.executeUpdate();</code>
29	<code>conn.close();</code>
30	<code>return true;</code>
31	<code> } else {</code>
32	<code> return false;</code>
33	<code> }</code>
34	<code> } else {</code>
35	<code> return false;</code>
36	<code> }</code>

5.2.3.2 Implementasi *Method* `add_usulan_rekonfigjtm()` Kelas Usulan

Pada Tabel 5.13 merupakan hasil implementasi *method* `add_usulan_rekonfigjtm()`.

Tabel 5.13 Kode program *method* `add_usulan_rekonfigitm()` kelas Usulan

No	Implementasi kode
1	<code>if (usulan != null) {</code>
2	
3	<code>Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");</code>
4	<code>String URL =</code>
5	<code>"jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren";</code>
6	<code>String Username = "dbusername";</code>
7	<code>String password = "dbpassword";</code>
8	
9	<code>Connection conn =</code>
10	<code>DriverManajer.getConnection(URL, Username, password);</code>
11	<code>PreparedStatement ps =</code>
12	<code>conn.prepareStatement("insert into usulan</code>
13	<code>values(?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?)");</code>
14	<code>ps.setString(1, usulan.getId());</code>
15	<code>ps.setString(2, usulan.getUlp().getId());</code>
16	<code>ps.setString(3, usulan.getLokasi());</code>
17	<code>ps.setString(4, usulan.getPenyulang_1());</code>
18	<code>ps.setString(5, usulan.getPenyulang_2());</code>
19	<code>ps.setString(6,</code>
20	<code>usulan.getGambar_1().getNama());</code>
21	<code>ps.setString(7,</code>
22	<code>usulan.getGambar_2().getNama());</code>
23	<code>ps.setString(8,</code>
24	<code>usulan.getKoor_penyulang_1());</code>
25	<code>ps.setString(9,</code>
26	<code>usulan.getKoor_penyulang_2());</code>
27	<code>ps.setString(10,</code>
28	<code>usulan.getStatus_sekarang());</code>
29	<code>ps.setString(11, null);</code>
30	<code>ps.setString(12, usulan.getTahap());</code>
31	<code>ps.setString(13,</code>
32	<code>usulan.getDetail_tahap());</code>
33	<code>ps.setInt(14, usulan.getJml_gangguan());</code>
34	<code>ps.setString(15,</code>
35	<code>usulan.getBukti_kontrak().getNama());</code>
36	<code>ps.setString(16, null);</code>
37	<code>ps.setString(17, null);</code>
38	<code>ps.setString(18, null);</code>
39	<code>ps.setString(19, null);</code>
40	<code>ps.setInt(20, 0);</code>
41	<code>ps.executeUpdate();</code>
42	<code>conn.close();</code>
43	<code>return true;</code>
44	<code>} else {</code>
45	<code>return false;</code>
46	<code>}</code>

5.2.3.3 Implementasi *Method* `add_konstruksi()` Kelas Usulan

Pada Tabel 5.14 merupakan hasil implementasi *method* `add_konstruksi()`.

Tabel 5.14 Kode program *method add_konstruksi()* klas Usulan

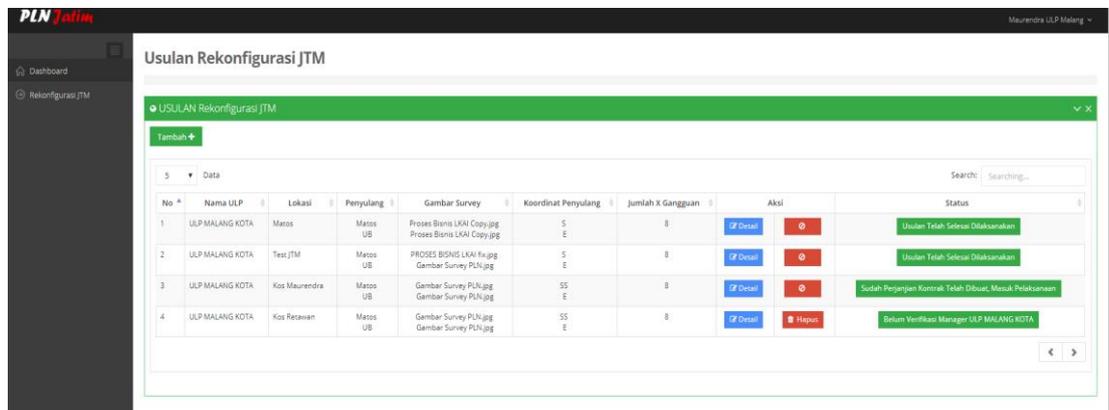
No	Implementasi kode
1	<code>if (konstruksi != null) {</code>
2	
3	<code>Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");</code>
4	<code>String URL =</code>
5	<code>"jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren";</code>
6	<code>String Username = "dbusername";</code>
7	<code>String password = "dbpassword";</code>
8	
9	<code>Connection conn =</code>
10	<code>DriverManajer.getConnection(URL, Username, password);</code>
11	<code>PreparedStatement ps =</code>
12	<code>conn.prepareStatement("insert into konstruksi</code>
13	<code>values(?,?,?,?)");</code>
14	<code>ps.setString(1, "");</code>
15	<code>ps.setString(2,</code>
16	<code>konstruksi.getNama_konstruksi());</code>
17	<code>ps.setLong(3, konstruksi.getHarga());</code>
18	<code>ps.setString(4,</code>
19	<code>konstruksi.getDeskripsi());</code>
20	<code>ps.executeUpdate();</code>
21	<code>conn.close();</code>
22	<code>return true;</code>
23	<code>} else {</code>
24	<code>return false;</code>
25	<code>}</code>

5.2.4 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka dilakukan dengan mengacu pada perancangan antarmuka yang telah dibuat. Antarmuka yang diimplementasikan yaitu sebagai berikut:

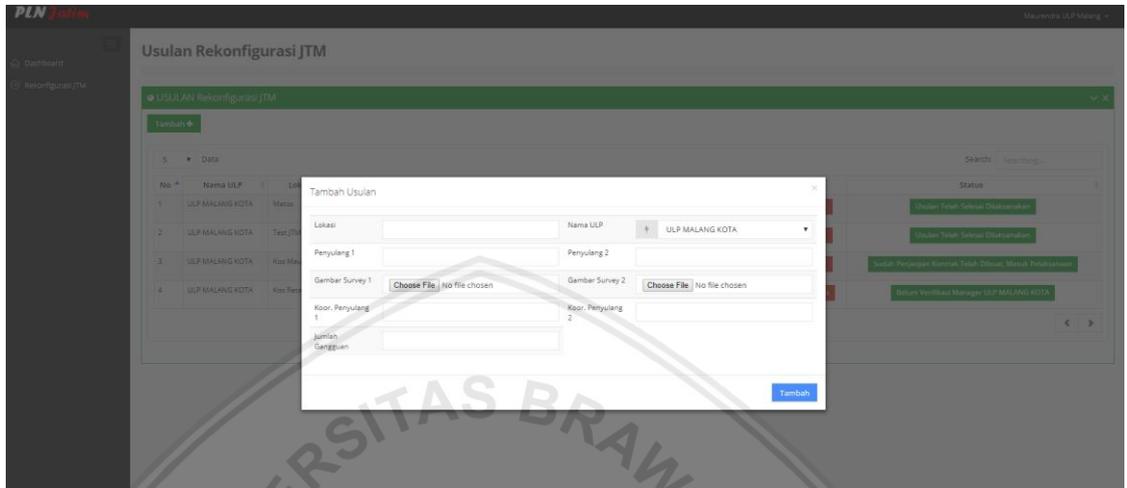
1. Implementasi antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP

Gambar 5.23 merupakan hasil implementasi antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP.



Gambar 5.23 Hasil implementasi antarmuka daftar usulan bagian SPV Teknik ULP

2. Implementasi antarmuka tambah usulan
Gambar 5.24 merupakan hasil implementasi antarmuka halaman tambah usulan.



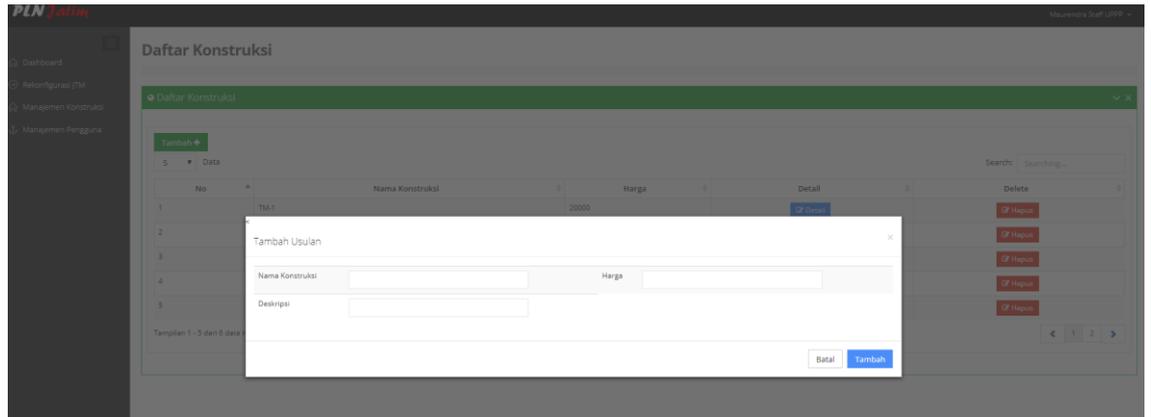
Gambar 5.24 Hasil implementasi antarmuka tambah usulan

3. Implementasi antarmuka daftar konstruksi
Gambar 5.25 merupakan hasil implementasi antarmuka daftar konstruksi.



Gambar 5.25 Hasil antarmuka antarmuka halaman daftar konstruksi

4. Implementasi antarmuka tambah konstruksi
Gambar 5.26 merupakan hasil implementasi antarmuka tambah konstruksi.



Gambar 5.26 Hasil implementasi antarmuka halaman tambah konstruksi

5. Implementasi antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP

Gambar 5.27 merupakan hasil implementasi antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP.



Gambar 5.27 Hasil implementasi antarmuka detail usulan bagian SPV Teknik ULP



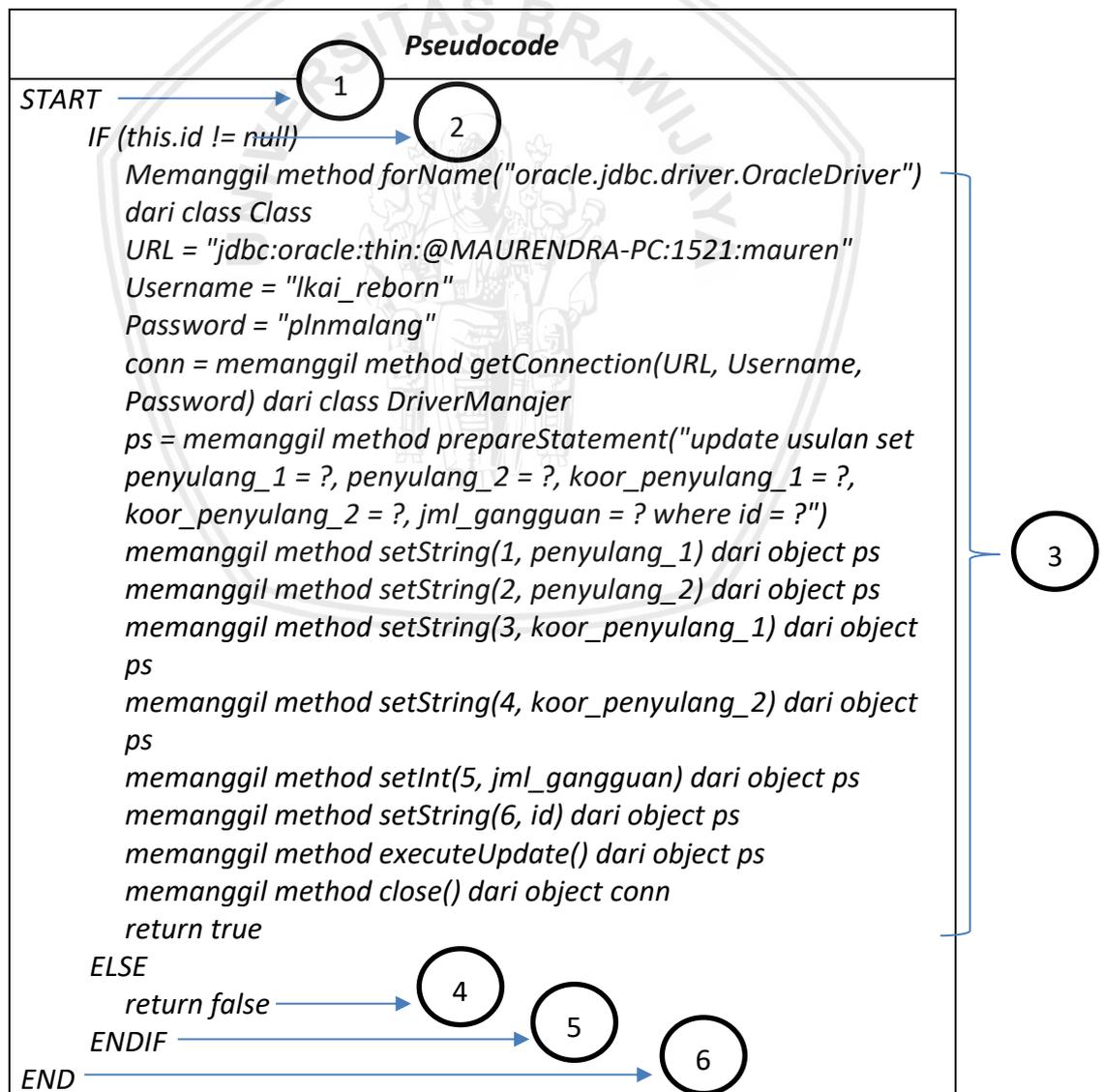
BAB 6 PENGUJIAN

6.1 Pengujian Unit

Pengujian unit digunakan untuk menguji setiap unit dari sistem apakah terdapat kesalahan atau tidak. Pada penelitian ini pengujian unit dilakukan pada unit sistem yaitu berupa kelas. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode *basis path testing*, yang dilakukan dengan menggunakan kelas *driver* untuk menjalankan *method* yang akan diuji. Pengujian dilakukan pada tiga contoh operasi yang ada, yaitu *method* `update_uraian_usulan_rekonfigitm()` kelas `Usulan`, *method* `add()` kelas `Konstruksi` dan *method* `add_status()` kelas `Status`.

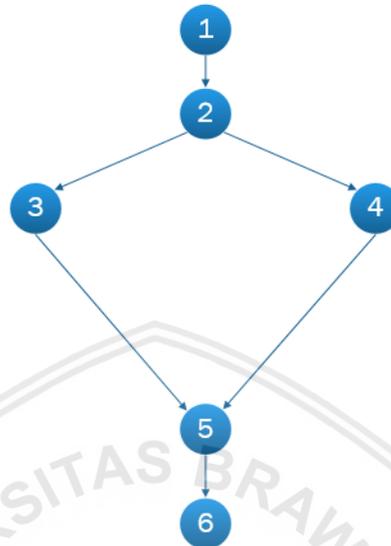
6.1.1 Pengujian Unit *Method* `update_uraian_usulan_rekonfigitm()` Kelas `Usulan`

a. Pseudocode



b. Flow Graph

Pada Gambar 6.1 merupakan *flow graph* dari *pseudocode* method `update_uraian_usulan_rekonfigitm()`.



Gambar 6.1 Flow graph method `update_uraian_usulan_rekonfigitm()`

c. Cyclomatic Complexity

Hasil perhitungan *cyclomatic complexity* berdasarkan flow graph yang ada yaitu sebagai berikut:

- 1) $V(G) = \text{Total Region (R)} = 2$
- 2) $V(G) = (\text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node}) + 2 = (6 - 6) + 2 = 2$
- 3) $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 1 + 1 = 2$

d. Independent Path

Independent path yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan *cyclomatic complexity* yaitu sebagai berikut:

- 1) Jalur 1: 1-2-3-5-6
- 2) Jalur 2: 1-2-4-5-6

e. Kasus Uji dan Hasil Pengujian

Tabel 6.1 merupakan kasus uji dan hasil pengujian dari *method* `update_uraian_usulan_rekonfigitm()` kelas Usulan.

Tabel 6.1 Hasil pengujian unit *method* `update_uraian_usulan_rekonfigitm()` kelas Usulan

No. Jalur	Kasus Uji	Expected Result	Result	Status
1	Klas Driver menjalankan <i>method</i> <code>update_uraian_usulan_rekonfigitm()</code>	Mengembalikan nilai <i>false</i>	Mengembalikan nilai <i>false</i>	Valid



	dengan nilai id_usulan = null, penyulang_1 = "Matos", penyulang_2 = "UB", koor_penyulang_1 = "S", koor_penyulang_2 = "E" dan jml_gangguan = 8			
2	Klas Driver menjalankan <i>method</i> update_uraian_usulan_rekonfigitm() dengan nilai id_usulan = "REKONJTM_00125", penyulang_1 = "Matos", penyulang_2 = "UB", koor_penyulang_1 = "S", koor_penyulang_2 = "E" dan jml_gangguan = 8	Mengembalikan nilai true	Mengembalikan nilai true	Valid

6.1.2 Pengujian Unit Method add() Klas Konstruksi

a. Pseudocode

Pseudocode
<p>START</p> <p>Memanggil method <code>forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver")</code> dari class <code>Class</code></p> <p><code>URL = "jdbc:oracle:thin:@MAURENDRA-PC:1521:mauren"</code></p> <p><code>Username = "lkai_reborn"</code></p> <p><code>Password = "plnmalang"</code></p> <p><code>conn = memanggil method getConnection(URL, Username, Password)</code> dari class <code>DriverManajer</code></p> <p><code>ps = memanggil method prepareStatement("insert into konstruksi values(?,?,?,?)")</code></p> <p>memanggil method <code>setString(1, "")</code> dari object <code>ps</code></p> <p>memanggil method <code>setString(2, memanggil method getNama_konstruksi())</code> dari object <code>konstruksi</code> dari object <code>ps</code></p> <p>memanggil method <code>setLong(3, memanggil method getHarga())</code> dari object <code>konstruksi</code> dari object <code>ps</code></p> <p>memanggil method <code>setString(4, memanggil method getDeskripsi())</code> dari object <code>konstruksi</code> dari object <code>ps</code></p> <p>memanggil method <code>executeUpdate()</code> dari object <code>ps</code></p> <p>memanggil method <code>close()</code> dari object <code>conn</code></p> <p><code>return true</code></p> <p>END</p>

1

b. Flow Graph

Pada Gambar 6.2 merupakan *flow graph* dari *pseudocode* method `add()`.



Gambar 6.2 Flow graph method add()

c. *Cyclomatic Complexity*

Hasil perhitungan *cyclomatic complexity* berdasarkan flow graph yang ada yaitu sebagai berikut:

- 1) $V(G) = \text{Total Region (R)} = 1$
- 2) $V(G) = (\text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node}) + 2 = (0 - 1) + 2 = 1$
- 3) $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 0 + 1 = 1$

d. *Independent Path*

Independent path yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan *cyclomatic complexity* yaitu sebagai berikut:

- 1) Jalur 1: 1

e. Kasus Uji dan Hasil Pengujian

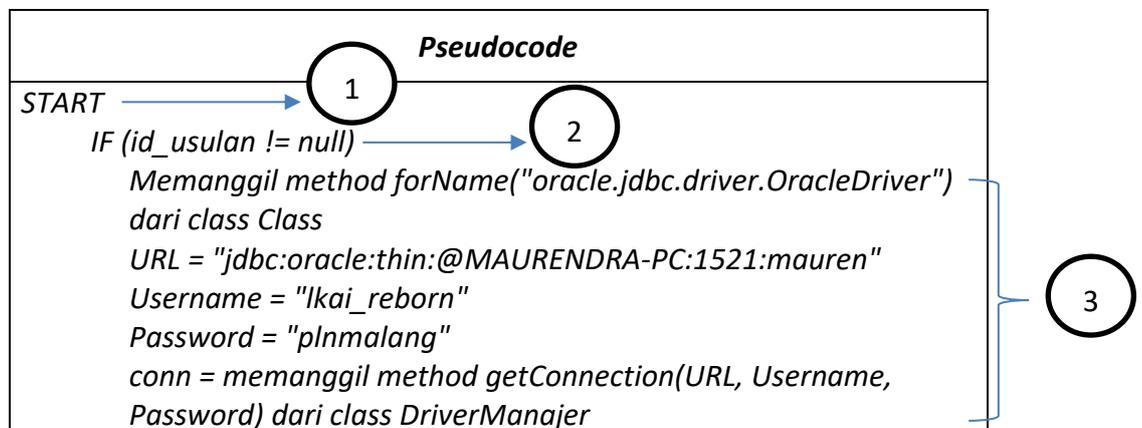
Tabel 6.2 merupakan kasus uji dan hasil pengujian dari *method add()* klas Konstruksi.

Tabel 6.2 Hasil pengujian unit *method add()* klas Konstruksi

No. Jalur	Kasus Uji	Expected Result	Result	Status
1	Klas Driver menjalankan <i>method add()</i> dengan nilai nama_konstruksi = "TM-7", harga = 80000 dan deskripsi = "Deskripsi TM-7"	Mengembalikan nilai <i>true</i>	Mengembalikan nilai <i>true</i>	Valid

6.1.3 Pengujian Unit *Method add_status()* Klas Status

a. *Pseudocode*



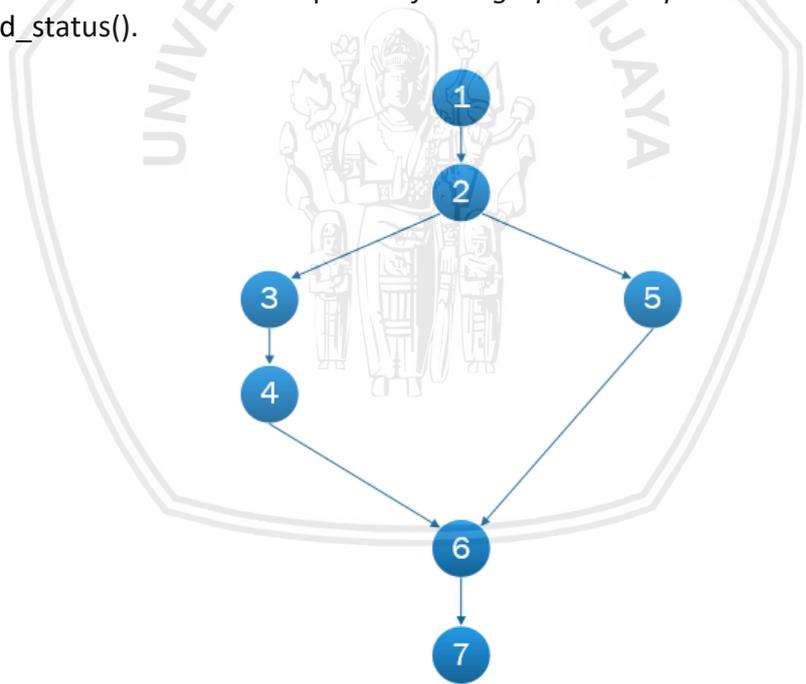
```

ps = memanggil method prepareStatement("insert into status
values(?,TO_DATE(?, 'DD-MM-YYYY hh24:mi:ss'),?,?,?)")
memanggil method setString(1, id_usulan) dari object ps
deklarasi dan inialisasi objek df klas SimpleDateFormat
memanggil method setString(2, memanggil method
format(status_date) dari objek df) dari object ps
memanggil method setString(3, description) dari object ps
memanggil method setString(4, notes) dari object ps
memanggil method setInt(5, actor) dari object ps
memanggil method executeUpdate() dari object ps
memanggil method close() dari object conn
return true
ELSE
return false
ENDIF
END
    
```

4

b. Flow Graph

Pada Gambar 6.3 merupakan flow graph dari pseudocode method add_status().



Gambar 6.3 Flow graph method add_status()

c. Cyclomatic Complexity

Hasil perhitungan cyclomatic complexity berdasarkan flow graph yang ada yaitu sebagai berikut:

- 1) $V(G) = \text{Total Region (R)} = 2$
- 2) $V(G) = (\text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node}) + 2 = (6 - 6) + 2 = 2$
- 3) $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 1 + 1 = 2$

d. *Independent Path*

Independent path yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan *cyclomatic complexity* yaitu sebagai berikut:

- 3) Jalur 1: 1-2-3-5-6
- 4) Jalur 2: 1-2-4-5-6

e. Kasus Uji dan Hasil Pengujian

Tabel 6.3 merupakan kasus uji dan hasil pengujian dari *method add_status()* kelas Status.

Tabel 6.3 Hasil pengujian unit *method add_status()* kelas Status

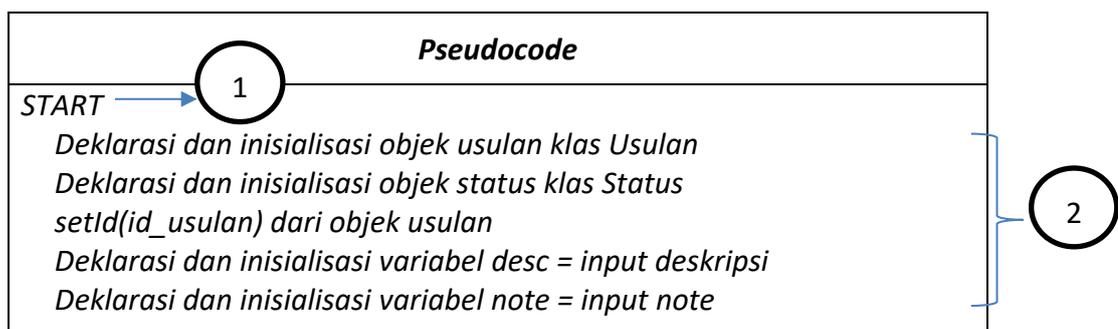
No. Jalur	Kasus Uji	<i>Expected Result</i>	<i>Result</i>	Status
1	Klas Driver menjalankan <i>method add_status()</i> dengan nilai <i>id_usulan</i> = null, <i>status_date</i> = <i>sql_date</i> , <i>notes</i> , "notes", <i>description</i> = "desc" dan <i>actor</i> = "actor"	Mengembalikan nilai <i>false</i>	Mengembalikan nilai <i>false</i>	Valid
2	Klas Driver menjalankan <i>method add_status()</i> dengan nilai <i>id_usulan</i> = "REKONJTM_00129", <i>status_date</i> = <i>sql_date</i> , <i>notes</i> , "notes", <i>description</i> = "desc" dan <i>actor</i> = "actor"	Mengembalikan nilai <i>true</i>	Mengembalikan nilai <i>true</i>	Valid

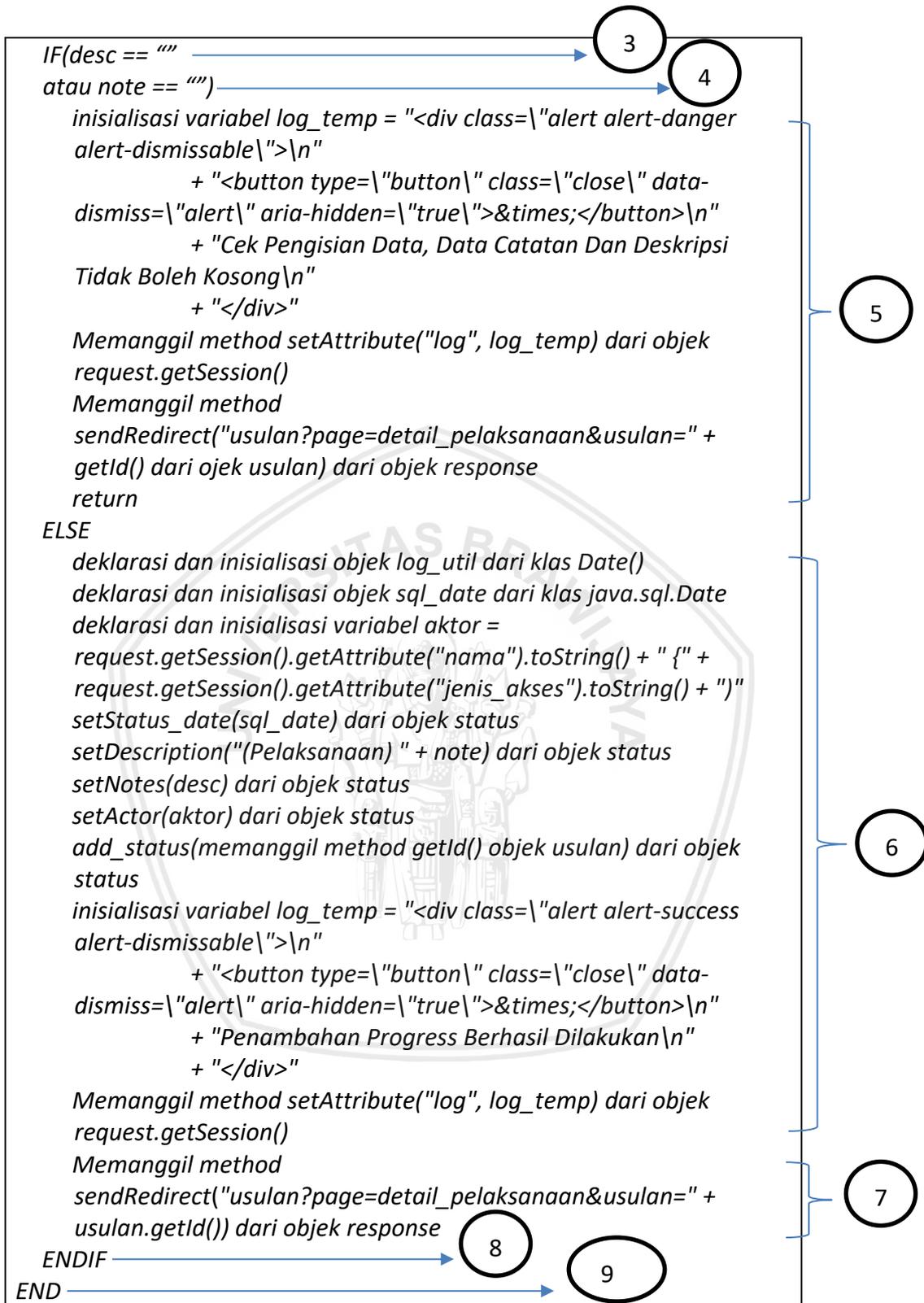
6.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi berguna untuk menguji interaksi antar kelas. Pada penelitian ini pengujian integrasi akan dilakukan dengan metode *basis path testing*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kelas *driver* yang menjalankan *method* yang akan diuji. Pengujian akan dilakukan pada satu contoh *method*, yaitu *method add_progress_usulan()* kelas *UsulanController*.

6.2.1 Pengujian Integrasi *Method add_progress_usulan()* kelas *UsulanController*

a. *Pseudocode*

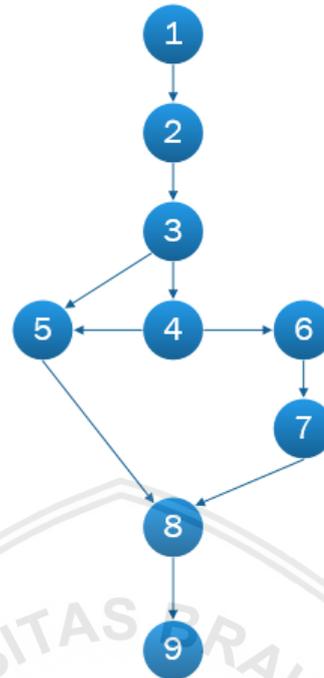




b. Flow Graph

Pada Gambar 6.4 merupakan flow graph dari pseudocode method add_progress_usulan().





Gambar 6.4 Flow graph method add_progress_usulan()

c. *Cyclomatic Complexity*

Hasil perhitungan *cyclomatic complexity* berdasarkan flow graph yang ada yaitu sebagai berikut:

- 1) $V(G) = \text{Total Region (R)} = 3$
- 2) $V(G) = (\text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node}) + 2 = (10 - 9) + 2 = 3$
- 3) $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1 = 2 + 1 = 3$

d. *Independent Path*

Independent path yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan *cyclomatic complexity* yaitu sebagai berikut:

- 1) Jalur 1: 1-2-3-5-8-9
- 2) Jalur 2: 1-2-3-4-5-8-9
- 3) Jalur 3: 1-2-3-4-6-7-8-9

e. Kasus Uji dan Hasil Pengujian

Tabel 6.4 merupakan kasus uji dan hasil pengujian dari *method* `add_progress_usulan()` klas `UsulanController`.

Tabel 6.4 Hasil pengujian integrasi *method* *add_progress_usulan()* klas *UsulanController*

No. Jalur	Kasus Uji	<i>Expected Result</i>	<i>Result</i>	Status
1	Klas <i>driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>add_progress_usulan()</i> yang memanggil <i>method</i> <i>add_status(id_usulan)</i> dari klas <i>Status</i> dengan <i>setStatus_date(sql_date)</i> , <i>setDescription()</i> , <i>setNotes("Sudah Pasang Tiang")</i> , <i>setActor("Aktor")</i> , kemudian memanggil <i>method</i> <i>setId(id_usulan)</i> dan <i>getId()</i> dari klas <i>Usulan</i>	Data usulan gagal masuk ke basis data dan menampilkan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"	Data usulan gagal masuk ke basis data dan menampilkan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"	Valid
2	Klas <i>driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>add_progress_usulan()</i> yang memanggil <i>method</i> <i>add_status(id_usulan)</i> dari klas <i>Status</i> dengan <i>setStatus_date(sql_date)</i> , <i>setDescription("(Pelaksanaan Progress 50%")</i> , <i>setNotes()</i> , <i>setActor("Aktor")</i> , kemudian memanggil <i>method</i> <i>setId(id_usulan)</i> dan <i>getId()</i> dari klas <i>Usulan</i>	Data usulan gagal masuk ke basis data dan menampilkan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"	Data usulan gagal masuk ke basis data dan menampilkan pesan kesalahan "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"	Valid
3	Klas <i>driver</i> menjalankan <i>method</i> <i>add_progress_usulan()</i> yang memanggil <i>method</i> <i>add_status(id_usulan)</i> dari klas <i>Status</i> dengan <i>setStatus_date(sql_date)</i> , <i>setDescription("(Pelaksanaan Progress 50%")</i> , <i>setNotes("Sudah Pasang Tiang")</i> , <i>setActor("Aktor")</i> , kemudian memanggil <i>method</i> <i>setId(id_usulan)</i> dan <i>getId()</i> dari klas <i>Usulan</i>	Data usulan berhasil masuk ke basis data dan menampilkan pesan berhasil "Penambahan Progress Berhasil Dilakukan"	Data usulan berhasil masuk ke basis data dan menampilkan pesan berhasil "Penambahan Progress Berhasil Dilakukan"	Valid

6.3 Pengujian Validasi

Pengujian validasi merupakan jenis pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah kebutuhan yang telah didefinisikan telah berjalan dengan baik. Pengujian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode *scenario – based testing*. Pengujian dilakukan dengan cara menguji *main flow* serta *alternatif flow* berdasarkan skenario yang telah dibuat. Pada penelitian ini, pengujian validasi dilakukan pada 54 fungsional yang ada.

6.3.1 Pengujian Validasi Login

1. Kasus Uji Login Berhasil

Tabel 6.5 merupakan hasil pengujian validasi *login* dengan data *username* = maurendraulpmalang dan *password* = 12345. Data tersebut merupakan data yang sudah ada pada *database*.

Tabel 6.5 Kasus uji dan hasil pengujian validasi login

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_001_00
Nama Kasus Uji	<i>Login</i>
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses halaman <i>login</i> 2. Mengisi form login dengan <i>username</i> = "maurendraulpmalang" dan <i>password</i> = "12345" pada halaman <i>login</i> 3. Menekan tombol <i>login</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
Result	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
Status	Valid

2. Kasus Uji Login Gagal Dengan Mengisi Username Salah

Tabel 6.6 merupakan hasil pengujian validasi *login* dengan data *username* = mauren dan *password* = 12345. Data *username* merupakan data yang tidak tersimpan di *database*.

Tabel 6.6 Kasus uji dan hasil pengujian validasi login dengan menggunakan username yang salah

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_001_00
Nama Kasus Uji	<i>Login dengan username salah</i>
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses halaman <i>login</i> 2. Mengisi form login dengan <i>username</i> = "mauren" dan <i>password</i> = "12345" pada halaman <i>login</i> 3. Menekan tombol <i>login</i>

Expected Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan “Maaf! <i>Username</i> anda salah”
Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan “Maaf! <i>Username</i> anda salah”
Status	Valid

3. Kasus Uji *Login* Gagal Dengan Mengisi *Password* Salah

Tabel 6.7 merupakan hasil pengujian validasi *login* dengan data *username* = maurendraulpmalang dan *password* = 123. Data *password* merupakan data yang tidak tersimpan di *database*.

Tabel 6.7 Kasus uji dan hasil pengujian validasi *login* dengan menggunakan *password* yang salah

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_001_00
Nama Kasus Uji	<i>Login</i> dengan <i>password</i> salah
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses halaman <i>login</i> 2. Mengisi form <i>login</i> dengan <i>username</i> = “maurendraulpmalang” dan <i>password</i> = “123” pada halaman <i>login</i> 3. Menekan tombol <i>login</i>
Expected Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan “Maaf! <i>Password</i> anda salah”
Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan “Maaf! <i>Password</i> anda salah”
Status	Valid

4. Kasus Uji *Login* Gagal Dengan Mengisi *Username* dan *Password* Salah

Tabel 6.8 merupakan hasil pengujian validasi *login* dengan data *username* = maurendra dan *password* = 123. Data *username* dan *password* merupakan data yang tidak tersimpan di *database*.

Tabel 6.8 Kasus uji dan hasil pengujian validasi *login* dengan menggunakan *username* dan *password* yang salah

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_001_00
Nama Kasus Uji	<i>Login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> salah
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses halaman <i>login</i>



	<ol style="list-style-type: none"> Mengisi form login dengan <i>username</i> = "maurendra" dan <i>password</i> = "123" pada halaman <i>login</i> Menekan tombol <i>login</i>
Expected Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan "Maaf! <i>Username</i> anda salah"
Result	Sistem menampilkan kembali halaman login berikut pesan kesalahan "Maaf! <i>Username</i> anda salah"
Status	Valid

6.3.2 Pengujian Validasi *Logout*

1. Kasus Uji *Logout* Berhasil

Tabel 6.9 merupakan hasil pengujian validasi *logout*.

Tabel 6.9 Kasus uji dan hasil pengujian validasi *logout* berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_002_00
Nama Kasus Uji	<i>Logout</i>
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Menekan tombol <i>logout</i> Menekan tombol "Ok"
Expected Result	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
Result	Sistem menampilkan halaman <i>login</i>
Status	Valid

2. Kasus Uji *Logout* Dibatalkan

Tabel 6.10 merupakan hasil pengujian validasi *logout* dibatalkan.

Tabel 6.10 Kasus uji dan hasil pengujian validasi *logout* dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_002_00
Nama Kasus Uji	<i>Logout</i> dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Menekan tombol <i>logout</i> Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem membatalkan proses <i>logout</i>
Result	Sistem membatalkan proses <i>logout</i>
Status	Valid

6.3.3 Pengujian Validasi Ubah Biodata

1. Kasus Uji Ubah Biodata Berhasil

Tabel 6.11 merupakan hasil pengujian validasi ubah biodata berhasil.

Tabel 6.11 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_003_00
Nama Kasus Uji	Ubah biodata
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>edit profile</i> 2. Mengisi data biodata baru pada form ubah biodata dengan data yaitu: Nama: "Maurendra Staff ULP Malang" Email: "mrendra25@gmail.com" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman biodata dengan pesan berhasil "Perubahan Biodata Berhasil"
Result	Sistem menampilkan halaman biodata dengan pesan berhasil "Perubahan Biodata Berhasil"
Status	Valid

2. Kasus Uji Ubah Biodata Batal

Tabel 6.12 merupakan hasil pengujian validasi ubah biodata batal.

Tabel 6.12 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata batal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_003_00
Nama Kasus Uji	Ubah biodata batal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>edit profile</i> 2. Mengisi data biodata baru pada form ubah biodata dengan data yaitu: Nama: "Maurendra Staff ULP Malang" Email: "mrendra25@gmail.com" 3. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman beranda
Result	Sistem menampilkan halaman beranda
Status	Valid

3. Kasus Uji Ubah Biodata Gagal

Tabel 6.13 merupakan hasil pengujian validasi ubah biodata gagal.

Tabel 6.13 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah biodata gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_003_00
Nama Kasus Uji	Ubah biodata gagal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>edit profile</i>

	<ol style="list-style-type: none"> Mengisi data biodata baru pada form ubah biodata dengan data yaitu: Nama: "" Email: "mrendra25@gmail.com" Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman biodata dengan pesan gagal "Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman biodata dengan pesan gagal "Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Status	Valid

6.3.4 Pengujian Validasi Lihat Daftar Pengguna

Tabel 6.14 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar pengguna.

Tabel 6.14 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar pengguna

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_004_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar pengguna
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Menekan tombol manajemen pengguna
Expected Result	Sistem menampilkan daftar pengguna yang terdiri dari data nomer, nama, <i>email</i> , <i>username</i> , jenis akses, dan aksi
Result	Sistem menampilkan daftar pengguna yang terdiri dari data nomer, nama, <i>email</i> , <i>username</i> , jenis akses, dan aksi
Status	Valid

6.3.5 Pengujian Validasi Registrasi

1. Kasus Uji Registrasi Berhasil

Tabel 6.15 merupakan hasil pengujian validasi registrasi berhasil.

Tabel 6.15 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_005_00
Nama Kasus Uji	Registrasi
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Menekan tombol tambah Mengisi form registrasi dengan data yaitu: Nama: "Maurendra ULP Batu" Email: "mrendra25@gmail.com" Username: "maurendraulpbatu" Password: "12345" Ulang Password: "12345" Jenis Akses: "Staff ULP Batu" NIP: "195405201981031002"

	3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan berhasil "Pendaftaran Akun Berhasil"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan berhasil "Pendaftaran Akun Berhasil"
Status	Valid

2. Kasus Uji Registrasi Gagal

Tabel 6.16 merupakan hasil pengujian validasi registrasi gagal.

Tabel 6.16 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_005_00
Nama Kasus Uji	Registrasi gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form registrasi dengan data yaitu: Nama: "" Email: "mrendra25@gmail.com" Username: "maurendraulpbatu" Password: "12345" Ulang Password: "12345" Jenis Akses: "Staff ULP Batu" NIP: "195405201981031002" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Status	Valid

3. Kasus Uji Registrasi Gagal Dengan *Password* Berbeda

Tabel 6.17 merupakan hasil pengujian validasi registrasi gagal dengan menggunakan data *password* dan ulang *password* yang berbeda.

Tabel 6.17 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_005_00
Nama Kasus Uji	Registrasi gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form registrasi dengan data yaitu: Nama: "Maurendra ULP Batu" Email: "mrendra25@gmail.com" Username: "maurendraulpbatu"

	Password: "12345" Ulang Password: "123" Jenis Akses: "Staff ULP Batu" NIP: "195405201981031002" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Data Password Harus Sama, Cek Kembali Pengisian Data"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Data Password Harus Sama, Cek Kembali Pengisian Data"
Status	Valid

4. Kasus Uji Registrasi Gagal Dengan Username Yang Sudah Ada

Tabel 6.18 merupakan hasil pengujian validasi registrasi gagal dengan menggunakan data *username* yang sudah ada pada *database*.

Tabel 6.18 Kasus uji dan hasil pengujian validasi registrasi gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_005_00
Nama Kasus Uji	Registrasi gagal alternatif tiga
Prosedur	1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form registrasi dengan data yaitu: Nama: "Maurendra ULP Lawang" Email: "mrendra25@gmail.com" Username: "maurendraulplawang" Password: "12345" Ulang Password: "123" Jenis Akses: "Staff ULP Lawang" NIP: "195405201981031002" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Data Username Sudah Ada!"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan gagal "Data Username Sudah Ada!"
Status	Valid

6.3.6 Pengujian Validasi Hapus Pengguna

1. Kasus Uji Hapus Pengguna Berhasil

Tabel 6.19 merupakan hasil pengujian validasi hapus pengguna berhasil.

Tabel 6.19 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus pengguna berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_006_00
Nama Kasus Uji	Hapus pengguna
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol hapus pada salah satu data pengguna 2. Menekan tombol "Ok"
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan "Penghapusan Data Pengguna Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan "Penghapusan Data Pengguna Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Hapus Pengguna Dibatalkan

Tabel 6.20 merupakan hasil pengujian validasi hapus pengguna dibatalkan.

Tabel 6.20 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus pengguna dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_006_00
Nama Kasus Uji	Hapus pengguna dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol hapus pada salah satu data pengguna 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna
Status	Valid

6.3.7 Pengujian Validasi Lihat Daftar Konstruksi

Tabel 6.21 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar konstruksi.

Tabel 6.21 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar konstruksi

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_007_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar konstruksi
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol manajemen konstruksi
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan data nomer, nama konstruksi, harga, detail dan <i>delete</i>
Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan data nomer, nama konstruksi, harga, detail dan <i>delete</i>
Status	Valid



6.3.8 Pengujian Validasi Tambah Konstruksi

1. Kasus Uji Tambah Konstruksi Berhasil

Tabel 6.22 merupakan hasil pengujian validasi tambah konstruksi berhasil.

Tabel 6.22 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_008_00
Nama Kasus Uji	Tambah konstruksi
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah konstruksi dengan data yaitu: Nama Konstruksi: "TM-10" Harga: "50000" Deskripsi: "Deskripsi TM-10" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan berhasil "Penambahan Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan berhasil "Penambahan Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Tambah Konstruksi Gagal

Tabel 6.23 merupakan hasil pengujian validasi tambah konstruksi gagal.

Tabel 6.23 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_008_00
Nama Kasus Uji	Tambah konstruksi gagal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah konstruksi dengan data yaitu: Nama Konstruksi: "" Harga: "50000" Deskripsi: "Deskripsi TM-10" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong"
Status	Valid

6.3.9 Pengujian Validasi Hapus Konstruksi

1. Kasus Uji Hapus Konstruksi Berhasil

Pada Tabel 6.24 merupakan hasil pengujian validasi hapus konstruksi berhasil.

Tabel 6.24 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_009_00
Nama Kasus Uji	Hapus konstruksi
Prosedur	1. Menekan tombol hapus pada salah satu data konstruksi 2. Menekan tombol "Ok"
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan "Penghapusan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar pengguna dengan pesan "Penghapusan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Hapus Konstruksi Dibatalkan

Tabel 6.25 merupakan hasil pengujian validasi hapus konstruksi dibatalkan.

Tabel 6.25 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_009_00
Nama Kasus Uji	Hapus konstruksi dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol hapus pada salah satu data konstruksi 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi
Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi
Status	Valid

6.3.10 Pengujian Validasi Lihat Daftar Ketersediaan Pekerjaan Pada Konstruksi

Tabel 6.26 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi.

Tabel 6.26 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_010_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi

Prosedur	1. Menekan tombol collapse (v) pada tab edit ketersediaan konstruksi
Expected Result	1. Sistem menampilkan daftar pekerjaan pada form penambahan ketersediaan konstruksi yang terdiri dari pekerjaan JTM AAACS, pekerjaan MVTIC <i>Single</i> , pekerjaan MVTIC <i>Double</i> , pekerjaan UGC dan pekerjaan <i>Recloser</i> 2. Sistem menampilkan daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi yang terdiri dari nomer, nama pekerjaan, dan aksi, serta tombol hapus pada data aksi
Result	1. Sistem menampilkan daftar pekerjaan pada form penambahan ketersediaan konstruksi yang terdiri dari pekerjaan JTM AAACS, pekerjaan MVTIC <i>Single</i> , pekerjaan MVTIC <i>Double</i> , pekerjaan UGC dan pekerjaan <i>Recloser</i> 2. Sistem menampilkan daftar ketersediaan pekerjaan pada konstruksi yang terdiri dari nomer, nama pekerjaan, dan aksi, serta tombol hapus pada data aksi
Status	Valid

6.3.11 Pengujian Validasi Ubah Uraian Konstruksi

1. Kasus Uji Ubah Uraian Konstruksi Berhasil

Tabel 6.27 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi berhasil.

Tabel 6.27 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_011_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian konstruksi
Prosedur	1. Menekan tombol detail pada salah satu data konstruksi 2. Mengubah data uraian konstruksi baru pada form ubah uraian konstruksi dengan data yaitu: Nama Konstruksi: "TM-10" Harga: "60000" Deskripsi: "Deskripsi TM-10" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi dengan pesan berhasil "Perubahan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan"



Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan berhasil “Perubahan Data Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Status	Valid

2. Kasus Uji Ubah Uraian Konstruksi Gagal

Pada Tabel 6.28 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi gagal.

Tabel 6.28 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_011_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian konstruksi gagal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail pada salah satu data konstruksi 2. Mengisi data uraian konstruksi baru pada form ubah uraian konstruksi dengan data yaitu: Nama Konstruksi: "" Harga: "60000" Deskripsi: "Deskripsi TM-10" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong”
Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data, Data Nama dan Harga Tidak Boleh Kosong”
Status	Valid

3. Kasus Uji Ubah Uraian Konstruksi Dibatalkan

Pada Tabel 6.29 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi dibatalkan.

Tabel 6.29 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian konstruksi dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_011_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian konstruksi dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail pada salah satu data konstruksi 2. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi.



Result	Sistem menampilkan halaman daftar konstruksi.
Status	Valid

6.3.12 Pengujian Validasi Tambah Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan

1. Kasus Uji Tambah Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan Berhasil

Tabel 6.30 merupakan hasil pengujian validasi tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil.

Tabel 6.30 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_012_00
Nama Kasus Uji	Tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Memilih pekerjaan pada form tambah ketersediaan pekerjaan dengan data pekerjaan = "Pekerjaan JTM AAACS" Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan berhasil "Penambahan Relasi Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan berhasil "Penambahan Relasi Konstruksi Baru Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Tambah Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan Gagal

Pada Tabel 6.31 merupakan hasil pengujian validasi tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan gagal. Data pekerjaan yang dipilih merupakan data pekerjaan yang telah tersedia, sehingga seharusnya tidak boleh dipilih kembali.

Tabel 6.31 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_012_00
Nama Kasus Uji	Tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan gagal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Memilih pekerjaan pada form tambah ketersediaan pekerjaan dengan data pekerjaan = "Pekerjaan JTM AAACS" Menekan tombol <i>submit</i>

Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan gagal “Data Konstruksi Sudah Tersedia Dalam Pekerjaan, Mohon Cek Kembali”
Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan gagal “Data Konstruksi Sudah Tersedia Dalam Pekerjaan, Mohon Cek Kembali”
Status	Valid

6.3.13 Pengujian Validasi Hapus Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan

1. Kasus Uji Hapus Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan Berhasil

Tabel 6.32 merupakan hasil pengujian validasi hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil.

Tabel 6.32 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_013_00
Nama Kasus Uji	Hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan
Prosedur	1. Menekan tombol hapus pada salah satu data pekerjaan 2. Menekan tombol “Ok”
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi dengan pesan “Penghapusan Data Relasi Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Result	Sistem menampilkan halaman detail pengguna dengan pesan “Penghapusan Data Relasi Konstruksi Berhasil Dilakukan”
Status	Valid

2. Kasus Uji Hapus Ketersediaan Konstruksi Pada Pekerjaan Dibatalkan

Tabel 6.33 merupakan hasil pengujian validasi hapus ketersediaan konstruksi pada pekerjaan dibatalkan.

Tabel 6.33 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus konstruksi dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_013_00
Nama Kasus Uji	Hapus konstruksi dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol hapus pada salah satu data pekerjaan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi

Result	Sistem menampilkan halaman detail konstruksi
Status	Valid

6.3.14 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan SPV Teknik ULP

Pada Tabel 6.34 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan SPV Teknik ULP.

Tabel 6.34 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan SPV Teknik ULP

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_014_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan SPV Teknik ULP
Prosedur	1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.15 Pengujian Validasi Tambah Usulan

1. Kasus Uji Tambah Usulan Berhasil

Pada Tabel 6.35 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan berhasil.

Tabel 6.35 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah konstruksi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah usulan dengan data yaitu: Lokasi: "Kos Retawan" Nama ULP: "ULP Malang Kota" Penyulang 1: "Matos" Penyulang 2: "UB" Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.jpg" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN.jpg" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E"



	Jumlah gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan berhasil "Penambahan Data Usulan Baru Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan berhasil "Penambahan Data Usulan Baru Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Tambah Usulan Gagal

Pada Tabel 6.36 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal.

Tabel 6.36 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah usulan dengan data yaitu: Lokasi: "" Nama ULP: "ULP Malang Kota" Penyulang 1: "Matos" Penyulang 2: "UB" Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.jpg" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN.jpg" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data! Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data! Tidak Boleh Ada Data Yang Kosong"
Status	Valid

3. Kasus Uji Tambah Usulan Gagal Dengan Data Gambar Survey Satu Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.37 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal karena file gambar survey satu yang diunggah bukan berupa file image.

Tabel 6.37 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah usulan dengan data yaitu: Lokasi: "Kos Rendra" Nama ULP: "ULP Malang Kota" Penyulang 1: "Matos" Penyulang 2: "UB" Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.xlsx" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN.jpg" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Status	Valid

4. Kasus Uji Tambah Usulan Gagal Dengan Data Gambar Survey Dua Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.38 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal karena file gambar survey dua yang diunggah bukan berupa file image.

Tabel 6.38 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah usulan dengan data yaitu: Lokasi: "Kos Rendra" Nama ULP: "ULP Malang Kota" Penyulang 1: "Matos" Penyulang 2: "UB" Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.jpg" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN. xlsx" Koor. Penyulang 1: "S"

	Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Status	Valid

5. Kasus Uji Tambah Usulan Gagal Dengan Data Lokasi Yang Sudah Ada

Pada Tabel 6.39 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal karena data lokasi yang dimasukkan sudah ada di *database*.

Tabel 6.39 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan gagal alternatif empat

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan gagal alternatif empat
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tambah 2. Mengisi form tambah usulan dengan data yaitu: Lokasi: "Kos Maurendra" Nama ULP: "ULP Malang Kota" Penyulang 1: "Matos" Penyulang 2: "UB" Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.jpg" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN. xlsx" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Data Lokasi Sudah Ada!"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Data Lokasi Sudah Ada!"
Status	Valid

6. Kasus Uji Tambah Usulan Dibatalkan

Pada Tabel 6.40 merupakan hasil pengujian validasi tambah usulan dibatalkan.



Tabel 6.40 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah usulan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_015_00
Nama Kasus Uji	Tambah usulan dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol tambah 2. Menekan tombol <i>close</i> (x)
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Status	Valid

6.3.16 Pengujian Validasi Hapus Usulan

1. Kasus Uji Hapus Usulan Berhasil

Pada Tabel 6.41 merupakan hasil pengujian validasi hapus usulan berhasil.

Tabel 6.41 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus usulan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_016_00
Nama Kasus Uji	Hapus usulan
Prosedur	1. Menekan tombol hapus 2. Menekan tombol "Ok"
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan "Penghapusan Data Usulan Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan "Penghapusan Data Usulan Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Hapus Usulan Dibatalkan

Pada Tabel 6.42 merupakan hasil pengujian validasi hapus usulan dibatalkan.

Tabel 6.42 Kasus uji dan hasil pengujian validasi hapus usulan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_016_00
Nama Kasus Uji	Hapus usulan dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol hapus 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem membatalkan proses penghapusan usulan dan menampilkan halaman daftar usulan
Result	Sistem membatalkan proses penghapusan usulan dan menampilkan halaman daftar usulan
Status	Valid

6.3.17 Pengujian Validasi Lihat Log

Pada Tabel 6.43 merupakan hasil pengujian validasi lihat log.

Tabel 6.43 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat log

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_017_00
Nama Kasus Uji	Lihat log
Prosedur	1. Menekan tombol status
Expected Result	Sistem menampilkan daftar status usulan yang terdiri dari data tanggal perubahan, deskripsi, dan aktor
Result	Sistem menampilkan daftar status usulan yang terdiri dari data tanggal perubahan, deskripsi, dan aktor
Status	Valid

6.3.18 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survey 1

Pada Tabel 6.44 merupakan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 1.

Tabel 6.44 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 1

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_018_00
Nama Kasus Uji	Lihat gambar survey 1
Prosedur	1. Menekan tombol gambar survey 1
Expected Result	Sistem menampilkan gambar survey 1
Result	Sistem menampilkan gambar survey 1
Status	Valid

6.3.19 Pengujian Validasi Lihat Gambar Survey 2

Pada Tabel 6.45 merupakan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 2.

Tabel 6.45 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat gambar survey 2

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_019_00
Nama Kasus Uji	Lihat gambar survey 2
Prosedur	1. Menekan tombol gambar survey 2
Expected Result	Sistem menampilkan gambar survey 2
Result	Sistem menampilkan gambar survey 2
Status	Valid

6.3.20 Pengujian Validasi Ubah Uraian Usulan

1. Kasus Uji Ubah Uraian Usulan Berhasil

Pada Tabel 6.46 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan berhasil.

Tabel 6.46 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_020_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian usulan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail pada salah satu data usulan di daftar usulan 2. Mengubah data uraian usulan pada form ubah uraian usulan dengan data yaitu: Penyulang 1: "Sport Center" Penyulang 2: "UB" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah Gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan berhasil "Perubahan Data Uraian Usulan Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan berhasil "Perubahan Data Uraian Usulan Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Ubah Uraian Usulan Gagal

Pada Tabel 6.47 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan gagal.

Tabel 6.47 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_020_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian usulan gagal
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail pada salah satu data usulan di daftar usulan 2. Mengisi data uraian usulan baru pada form ubah uraian usulan dengan data yaitu: Penyulang 1: "" Penyulang 2: "UB" Koor. Penyulang 1: "S" Koor. Penyulang 2: "E" Jumlah Gangguan: 8 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal "Perubahan Data Uraian Usulan Gagal"

	Dilakukan, Data Penyulang Koordinat Penyulang atau Jumlah Gangguan Tidak Boleh Kosong”
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan gagal “Perubahan Data Uraian Usulan Gagal Dilakukan, Data Penyulang Koordinat Penyulang atau Jumlah Gangguan Tidak Boleh Kosong”
Status	Valid

3. Kasus Uji Ubah Uraian Usulan Dibatalkan

Pada Tabel 6.48 merupakan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan dibatalkan.

Tabel 6.48 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah uraian usulan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_020_00
Nama Kasus Uji	Ubah uraian usulan dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail pada salah satu data usulan di daftar usulan 2. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan.
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan.
Status	Valid

6.3.21 Pengujian Validasi Unggah Gambar Survey

1. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Berhasil

Pada Tabel 6.49 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey berhasil.

Tabel 6.49 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: “Gambar Survey PLN.jpg” Gambar Survey 2: “Gambar Survey PLN.jpg” 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil “Gambar survey berhasil dirubah”



Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil “Gambar survey berhasil dirubah”
Status	Valid

2. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal

Pada Tabel 6.50 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena data gambar survey 1 kosong.

Tabel 6.50 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: "" Gambar Survey 2: “Gambar Survey PLN.jpg” 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”
Status	Valid

3. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Gambar Survey 2 Kosong

Pada Tabel 6.51 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena data gambar survey 2 kosong.

Tabel 6.51 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: “Gambar Survey PLN.jpg” Gambar Survey 2: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 2 tidak boleh kosong”

Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 2 tidak boleh kosong”
Status	Valid

4. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Gambar Survey 1 Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.52 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena *file* data gambar survey 1 bukan berupa *file image*.

Tabel 6.52 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: “Gambar Survey PLN.xlsx” Gambar Survey 2: “Gambar Survey PLN.jpg” 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Status	Valid

5. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Gambar Survey 2 Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.53 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena *file* data gambar survey 2 bukan berupa *file image*.

Tabel 6.53 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif empat

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif empat
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: “Gambar Survey PLN.jpg” Gambar Survey 2: “Gambar Survey PLN.xlsx”

	3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Survey 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Status	Valid

5. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Gambar Survey 1 Dan Gambar Survey 2 Kosong

Pada Tabel 6.54 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena data gambar survey 1 dan gambar survey 2 kosong.

Tabel 6.54 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif lima

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif lima
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: "" Gambar Survey 2: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Data Gambar 1 tidak boleh kosong”
Status	Valid

6. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Gambar Survey 1 Dan Gambar Survey 2 Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.55 merupakan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal karena *file* data gambar survey 1 dan gambar survey 2 bukan berupa *file image*.

Tabel 6.55 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah gambar survey gagal alternatif empat

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_021_00
Nama Kasus Uji	Unggah gambar survey gagal alternatif empat



Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data gambar survey dengan data yaitu: Gambar Survey 1: "Gambar Survey PLN.xlsx" Gambar Survey 2: "Gambar Survey PLN.xlsx" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Survey 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Status	Valid

6.3.22 Pengujian Validasi Ubah Jumlah Konstruksi

1. Kasus Uji Ubah Jumlah Konstruksi Berhasil

Pada Tabel 6.56 merupakan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi berhasil.

Tabel 6.56 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_022_00
Nama Kasus Uji	Ubah jumlah konstruksi
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol tombol <i>collapse (v)</i> 2. Mengubah form jumlah konstruksi dengan nilai 8 pada data konstruksi dengan nama TM-1 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan "Perubahan Data Jumlah Konstruksi Usulan Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan dengan pesan "Perubahan Data Jumlah Konstruksi Usulan Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Ubah Jumlah Konstruksi Dibatalkan

Pada Tabel 6.57 merupakan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi dibatalkan.

Tabel 6.57 Kasus uji dan hasil pengujian validasi ubah jumlah konstruksi dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_022_00
Nama Kasus Uji	Ubah jumlah konstruksi dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol tombol <i>collapse</i> (v) 2. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Status	Valid

6.3.23 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer ULP

Pada Tabel 6.58 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer ULP.

Tabel 6.58 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer ULP

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_023_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Manajer ULP
Prosedur	1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.24 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer ULP

Pada Tabel 6.59 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer ULP.

Tabel 6.59 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer ULP

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_024_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Manajer ULP
Prosedur	1. Menekan tombol detail

Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Status	Valid

6.3.25 Pengujian Validasi Lihat Jumlah Konstruksi Usulan

Pada Tabel 6.60 merupakan hasil pengujian validasi lihat jumlah konstruksi usulan.

Tabel 6.60 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat jumlah konstruksi usulan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_025_00
Nama Kasus Uji	Lihat jumlah konstruksi usulan Manajer ULP
Prosedur	1. Menekan tombol uraian konstruksi
Expected Result	Sistem menampilkan Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan MVTIC SINGLE, Pekerjaan MVTIC DOUBLE, Pekerjaan UGC, Recloser, dan menampilkan daftar data konstruksi pada setiap pekerjaan yang terdiri dari data nama konstruksi dan jumlah konstruksi
Result	Sistem menampilkan Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan MVTIC SINGLE, Pekerjaan MVTIC DOUBLE, Pekerjaan UGC, Recloser, dan menampilkan daftar data konstruksi pada setiap pekerjaan yang terdiri dari data nama konstruksi dan jumlah konstruksi
Status	Valid

6.3.26 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer ULP

1. Kasus Uji Verifikasi Manajer ULP Berhasil

Pada Tabel 6.61 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP berhasil.

Tabel 6.61 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_026_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer ULP
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol Ok



Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Disetujui Manajer ULP”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Disetujui Manajer ULP”
Status	Valid

2. Kasus Uji Verifikasi Manajer ULP Dibatalkan

Pada Tabel 6.62 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP dibatalkan.

Tabel 6.62 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer ULP dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_027_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer ULP dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.27 Pengujian Validasi Revisi Manajer ULP

1. Kasus Uji Revisi Manajer ULP Berhasil

Pada Tabel 6.63 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP berhasil.

Tabel 6.63 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_027_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer ULP
Prosedur	1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi” 3. Menekan tombol tambah
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Revisi Usulan”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Revisi Usulan”
Status	Valid

2. Kasus Uji Revisi Manajer ULP Dibatalkan

Pada Tabel 6.64 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP dibatalkan.

Tabel 6.64 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer ULP dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_027_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer ULP dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi” 3. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.28 Pengujian Validasi Lihat Anggaran

Pada Tabel 6.65 merupakan hasil pengujian validasi lihat anggaran.

Tabel 6.65 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat anggaran

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_028_00
Nama Kasus Uji	Lihat anggaran
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol detail anggaran
Expected Result	Sistem menampilkan Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan MVTIC SINGLE, Pekerjaan MVTIC DOUBLE, Pekerjaan UGC, Recloser, dan menampilkan daftar anggaran data konstruksi pada setiap pekerjaan yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga
Result	Sistem menampilkan Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan MVTIC SINGLE, Pekerjaan MVTIC DOUBLE, Pekerjaan UGC, Recloser, dan menampilkan daftar anggaran data konstruksi pada setiap pekerjaan yang terdiri dari data nama konstruksi, jumlah konstruksi dan harga
Status	Valid

6.3.29 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pegawai Perencanaan

Pada Tabel 6.66 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan.

Tabel 6.66 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_029_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Pegawai Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.30 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pegawai Perencanaan

Pada Tabel 6.67 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pegawai Perencanaan.

Tabel 6.67 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pegawai Perencanaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_030_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Pegawai Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol detail
Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Status	Valid

6.3.31 Pengujian Validasi Verifikasi Pegawai Perencanaan

1. Kasus Uji Verifikasi Pegawai Perencanaan Berhasil

Pada Tabel 6.68 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan berhasil.

Tabel 6.68 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_031_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Pegawai Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol Ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan”
Status	Valid

2. Kasus Uji Verifikasi Pegawai Perencanaan Dibatalkan

Pada Tabel 6.69 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan.

Tabel 6.69 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_031_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.32 Pengujian Validasi Revisi Pegawai Perencanaan

1. Kasus Uji Revisi Pegawai Perencanaan Berhasil

Pada Tabel 6.70 merupakan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan berhasil.

Tabel 6.70 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_032_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Pegawai Perencanaan

Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Pegawai Perencanaan” 3. Menekan tombol tambah
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Telah direvisi Pegawai Perencanaan UP3”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Telah direvisi Pegawai Perencanaan UP3”
Status	Valid

2. Kasus Uji Revisi Pegawai Perencanaan Dibatalkan

Pada Tabel 6.71 merupakan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan dibatalkan.

Tabel 6.71 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Pegawai Perencanaan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_032_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Pegawai Perencanaan dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Pegawai Perencanaan” 3. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem membatalkan proses revisi usulan oleh Pegawai Perencanaan dan menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem membatalkan proses revisi usulan oleh Pegawai Perencanaan dan menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.33 Pengujian Validasi Lihat Bukti UID

Pada Tabel 6.72 merupakan hasil pengujian validasi lihat gambar bukti UID.

Tabel 6.72 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat bukti UID

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_033_00
Nama Kasus Uji	Lihat bukti UID
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol gambar bukti UID
Expected Result	Sistem menampilkan gambar bukti UID
Result	Sistem menampilkan gambar bukti UID
Status	Valid

6.3.34 Pengujian Validasi Unggah Bukti UID

1. Kasus Uji Unggah Bukti UID Berhasil

Pada Tabel 6.73 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti UID berhasil.

Tabel 6.73 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_034_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti UID
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "Bukti UID.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Upload Bukti Persetujuan UID Jawa Timur Berhasil"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Upload Bukti Persetujuan UID Jawa Timur Berhasil"
Status	Valid

2. Kasus Uji Unggah Bukti UID Dibatalkan

Pada Tabel 6.74 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti UID dibatalkan.

Tabel 6.74 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_034_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti UID gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "Bukti UID.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

3. Kasus Uji Unggah Gambar Survey Gagal Dengan Data Bukti UID Kosong

Pada Tabel 6.75 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal karena data bukti UID kosong.

Tabel 6.75 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_034_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti UID gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Gagal Upload Bukti UID ! Data Tidak Boleh Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Gagal Upload Bukti UID ! Data Tidak Boleh Kosong"
Status	Valid

4. Kasus Uji Unggah Bukti UID Gagal Dengan Data Bukti UID Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.76 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal karena *file* data bukti UID bukan berupa *file image*.

Tabel 6.76 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti UID gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_034_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti UID gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "Bukti UID.xlsx" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Bukti UID! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data Gambar Bukti UID! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg"
Status	Valid

6.3.35 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer Bagian Perencanaan

Pada Tabel 6.77 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan.

Tabel 6.77 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_035_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Manajer Bagian Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.36 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer Bagian Perencanaan

Pada Tabel 6.78 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan.

Tabel 6.78 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_036_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Manajer Bagian Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol detail
Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan

Status	Valid
--------	-------

6.3.37 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan

1. Kasus Uji Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan Berhasil

Pada Tabel 6.79 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan berhasil.

Tabel 6.79 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_037_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol Ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan "Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer UP3"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan "Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Verifikasi Manajer UP3"
Status	Valid

2. Kasus Uji Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan Dibatalkan

Pada Tabel 6.80 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan.

Tabel 6.80 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_037_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.38 Pengujian Validasi Revisi Manajer Bagian Perencanaan

1. Kasus Uji Revisi Manajer Bagian Perencanaan Berhasil

Pada Tabel 6.81 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan berhasil.

Tabel 6.81 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_038_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Manajer Bagian Perencanaan” 3. Menekan tombol tambah
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Direvisi Manajer Bagian Perencanaan”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Direvisi Manajer Bagian Perencanaan”
Status	Valid

2. Kasus Uji Revisi Manajer Bagian Perencanaan Dibatalkan

Pada Tabel 6.82 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan.

Tabel 6.82 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_038_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer Bagian Perencanaan dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Manajer Bagian Perencanaan” 3. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.39 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Manajer UP3

Pada Tabel 6.83 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer UP3.

Tabel 6.83 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Manajer UP3

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_039_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Manajer UP3
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM

Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.40 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Manajer UP3

Pada Tabel 6.84 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer UP3.

Tabel 6.84 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Manajer UP3

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_040_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Manajer UP3
Prosedur	1. Menekan tombol detail
Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Status	Valid

6.3.41 Pengujian Validasi Verifikasi Manajer UP3

1. Kasus Uji Verifikasi Manajer UP3 Berhasil

Pada Tabel 6.85 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 berhasil.

Tabel 6.85 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_041_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer UP3
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan

	2. Menekan tombol Ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Upload Bukti UID”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Berhasil Diverifikasi, Menunggu Upload Bukti UID”
Status	Valid

2. Kasus Uji Verifikasi Manajer UP3 Dibatalkan

Pada Tabel 6.86 merupakan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 dibatalkan.

Tabel 6.86 Kasus uji dan hasil pengujian validasi verifikasi Manajer UP3 dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_041_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer UP3 dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol verifikasi usulan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.42 Pengujian Validasi Revisi Manajer UP3

1. Kasus Uji Revisi Manajer UP3 Berhasil

Pada Tabel 6.87 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 berhasil.

Tabel 6.87 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_042_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer UP3
Prosedur	1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data “Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Manajer UP3” 3. Menekan tombol tambah
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Direvisi Manajer UP3”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan “Usulan Direvisi Manajer UP3”

Status	Valid
--------	-------

2. Kasus Uji Revisi Manajer UP3 Dibatalkan

Pada Tabel 6.88 merupakan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 dibatalkan.

Tabel 6.88 Kasus uji dan hasil pengujian validasi revisi Manajer UP3 dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_046_00
Nama Kasus Uji	Verifikasi Manajer UP3 dibatalkan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol revisi 2. Mengisi <i>form</i> catatan dengan data "Revisi Jumlah Konstruksi Oleh Manajer UP3" 3. Menekan tombol batal
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

6.3.43 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengadaan

Pada Tabel 6.89 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengadaan.

Tabel 6.89 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengadaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_043_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Pengadaan
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.44 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pengadaan

Pada Tabel 6.90 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengadaan.

Tabel 6.90 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengadaan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_044_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Pengadaan
Prosedur	1. Menekan tombol detail
Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Status	Valid

6.3.45 Pengujian Validasi Lihat Bukti Kontrak

Pada Tabel 6.91 merupakan hasil pengujian validasi lihat bukti kontrak.

Tabel 6.91 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat bukti kontrak

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_045_00
Nama Kasus Uji	Lihat bukti kontrak
Prosedur	1. Menekan tombol gambar bukti kontrak
Expected Result	Sistem menampilkan gambar bukti kontrak
Result	Sistem menampilkan gambar bukti kontrak
Status	Valid

6.3.46 Pengujian Validasi Unggah Bukti Kontrak

1. Kasus Uji Unggah Bukti Kontrak Berhasil

Pada Tabel 6.92 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak berhasil.

Tabel 6.92 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_046_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti kontrak
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti kontrak dengan data yaitu: Gambar: "Bukti Kontrak.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok

Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil " <i>Upload</i> Bukti Kontrak Berhasil"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil " <i>Upload</i> Bukti Kontrak Berhasil"
Status	Valid

2. Kasus Uji Unggah Bukti UID Dibatalkan

Pada Tabel 6.93 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak dibatalkan.

Tabel 6.93 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_046_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti kontrak gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "Bukti Kontrak.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

3. Kasus Uji Unggah Bukti Kontrak Gagal Dengan Data Bukti Kontrak Kosong

Pada Tabel 6.94 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal karena data bukti kontrak kosong.

Tabel 6.94 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_046_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti kontrak gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Gagal Upload Bukti Kontrak! Data Tidak Boleh Kosong"

Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Gagal Upload Bukti Kontrak! Data Tidak Boleh Kosong”
Status	Valid

4. Kasus Uji Unggah Bukti Kontrak Gagal Dengan Data Bukti Kontrak Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.95 merupakan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal karena *file* data bukti kontrak bukan berupa *file image*.

Tabel 6.95 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah bukti kontrak gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_046_00
Nama Kasus Uji	Unggah bukti kontrak gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> 2. Mengisi form data bukti UID dengan data yaitu: Gambar: “Bukti Kontrak.xlsx” 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Bukti Kontrak! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar Bukti Kontrak! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Status	Valid

6.3.47 Pengujian Validasi Lihat Daftar Usulan Pengawas

Pada Tabel 6.96 merupakan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengawas.

Tabel 6.96 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat daftar usulan Pengawas

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_047_00
Nama Kasus Uji	Lihat daftar usulan Pengawas
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol Rekonfigurasi JTM
Expected Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2,

	koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Result	Sistem menampilkan daftar usulan Rekonfigurasi JTM yang terdiri dari data nomer, nama ULP, lokasi, penyulang 1, penyulang 2, gambar survey 1, gambar survey 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, aksi dan status
Status	Valid

6.3.48 Pengujian Validasi Lihat Detail Usulan Pengawas

Pada Tabel 6.97 merupakan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengawas.

Tabel 6.97 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat detail usulan Pengawas

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_048_00
Nama Kasus Uji	Lihat detail usulan Pengawas
Prosedur	1. Menekan tombol detail
Expected Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Result	Sistem menampilkan detail usulan yang terdiri dari data lokasi, nama ULP, penyulang 1, penyulang 2, koordinat penyulang 1, koordinat penyulang 2, dan jumlah gangguan
Status	Valid

6.3.49 Pengujian Validasi Tambah *Progress* Pelaksanaan

1. Kasus Uji Tambah *Progress* Pelaksanaan Berhasil

Pada Tabel 6.98 merupakan hasil pengujian validasi tambah *progress* pelaksanaan berhasil.

Tabel 6.98 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah *progress* pelaksanaan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_049_00
Nama Kasus Uji	Tambah <i>progress</i> pelaksanaan
Prosedur	1. Menekan tombol tambah <i>progress</i> pelaksanaan 2. Mengisi form tambah <i>progress</i> pelaksanaan dengan data yaitu: Catatan: "Progress 50%"

	Deskripsi: "Sudah pasang tiang" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Penambahan Progress Berhasil Dilakukan"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Penambahan Progress Berhasil Dilakukan"
Status	Valid

2. Kasus Uji Tambah Progress Pelaksanaan Gagal

Pada Tabel 6.99 merupakan hasil pengujian validasi tambah *progress* pelaksanaan gagal.

Tabel 6.99 Kasus uji dan hasil pengujian validasi tambah *progress* pelaksanaan gagal

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_049_00
Nama Kasus Uji	Tambah <i>progress</i> gagal
Prosedur	1. Menekan tombol tambah <i>progress</i> pelaksanaan 2. Mengisi form tambah <i>progress</i> pelaksanaan dengan data yaitu: Catatan: "" Deskripsi: "Sudah pasang tiang" 3. Menekan tombol <i>submit</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Cek Pengisian Data, Data Catatan Dan Deskripsi Tidak Boleh Kosong"
Status	Valid

6.3.50 Pengujian Validasi Unggah BAST 1

1. Kasus Uji Unggah BAST 1 Berhasil

Pada Tabel 6.100 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 berhasil.

Tabel 6.100 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_050_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 1
Prosedur	1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 1

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mengisi form data BAST 1 dengan data yaitu: BAST 1: "BAST 1.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil " <i>Upload BAST 1 Berhasil</i> "
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil " <i>Upload BAST 1 Berhasil</i> "
Status	Valid

2. Kasus Uji Unggah BAST 1 Dibatalkan

Pada Tabel 6.101 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 dibatalkan.

Tabel 6.101 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_050_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 1 gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 1 2. Mengisi form data BAST 1 dengan data yaitu: BAST 1: "BAST 1.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan
Status	Valid

3. Kasus Uji Unggah BAST 1 Gagal Dengan Data BAST 1 Kosong

Pada Tabel 6.102 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal karena data BAST 1 kosong.

Tabel 6.102 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_050_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 1 gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 1 2. Mengisi form data BAST 1 dengan data yaitu: BAST 1: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok

Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Gagal Upload BAST 1 ! Data Tidak Boleh Kosong”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Gagal Upload BAST 1 ! Data Tidak Boleh Kosong”
Status	Valid

4. Kasus Uji Unggah BAST 1 Gagal Dengan Data BAST 1 Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.103 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal karena *file* data BAST 1 bukan berupa *file image*.

Tabel 6.103 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 1 gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_050_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 1 gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 1 2. Mengisi form data BAST 1 dengan data yaitu: BAST 1: “BAST 1.xlsx” 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar BAST 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar BAST 1! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Status	Valid

6.3.51 Pengujian Validasi Unggah BAST 2

1. Kasus Uji Unggah BAST 2 Berhasil

Pada Tabel 6.104 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 berhasil.

Tabel 6.104 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_051_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 2
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 2 2. Mengisi form data BAST 2 dengan data yaitu: BAST 2: “BAST 2.jpg” 3. Menekan tombol <i>submit</i>

	4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Upload BAST 2 Berhasil"
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan berhasil "Upload BAST 2 Berhasil"
Status	Valid

2. Kasus Uji Unggah BAST 2 Dibatalkan

Pada Tabel 6.105 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 dibatalkan.

Tabel 6.105 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif satu

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_051_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 2 gagal alternatif satu
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 2 2. Mengisi form data BAST 2 dengan data yaitu: BAST 2: "BAST 2.jpg" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail pelaksanaan
Result	Sistem menampilkan halaman detail pelaksanaan
Status	Valid

3. Kasus Uji Unggah BAST 2 Gagal Dengan Data BAST 2 Kosong

Pada Tabel 6.106 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal karena data BAST 2 kosong.

Tabel 6.106 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif dua

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_051_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 2 gagal alternatif dua
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol <i>upload</i> BAST 2 2. Mengisi form data BAST 2 dengan data yaitu: BAST 2: "" 3. Menekan tombol <i>submit</i> 4. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal "Gagal Upload BAST 2 ! Data Tidak Boleh Kosong"

Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Gagal Upload BAST 2 ! Data Tidak Boleh Kosong”
Status	Valid

4. Kasus Uji Unggah BAST 2 Gagal Dengan Data BAST 2 Bukan Berupa *File Image*

Pada Tabel 6.107 merupakan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal karena *file* data BAST 2 bukan berupa *file image*.

Tabel 6.107 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unggah BAST 2 gagal alternatif tiga

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_051_00
Nama Kasus Uji	Unggah BAST 2 gagal alternatif tiga
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi form data BAST 2 dengan data yaitu: BAST 2: “BAST 2.xlsx” 2. Menekan tombol <i>submit</i> 3. Menekan tombol ok
Expected Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar BAST 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Result	Sistem menampilkan halaman detail usulan dengan pesan gagal “Cek Pengisian Data Gambar BAST 2! File Yang Harus Berupa File Dengan Ekstensi .jpg .png .jpeg”
Status	Valid

6.3.52 Pengujian Validasi Lihat BAST 1

Pada Tabel 6.108 merupakan hasil pengujian validasi lihat BAST 1.

Tabel 6.108 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat BAST 1

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_052_00
Nama Kasus Uji	Lihat BAST 1
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekan tombol gambar BAST 1
Expected Result	Sistem menampilkan gambar BAST 1
Result	Sistem menampilkan gambar BAST 1
Status	Valid

6.3.53 Pengujian Validasi Lihat BAST 2

Pada Tabel 6.109 merupakan hasil pengujian validasi lihat BAST 2.

Tabel 6.109 Kasus uji dan hasil pengujian validasi lihat BAST 2

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_053_00
Nama Kasus Uji	Lihat BAST 2
Prosedur	1. Menekan tombol gambar BAST 2
Expected Result	Sistem menampilkan gambar BAST 2
Result	Sistem menampilkan gambar BAST 2
Status	Valid

6.3.54 Pengujian Validasi Unduh Daftar Usulan

1. Kasus Uji Unduh Daftar Usulan Berhasil

Pada Tabel 6.110 merupakan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan berhasil.

Tabel 6.110 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan berhasil

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_054_00
Nama Kasus Uji	Unduh daftar usulan
Prosedur	1. Menekan tombol unduh daftar usulan 2. Menekan tombol "Ok"
Expected Result	Data daftar usulan berhasil diunduh
Result	Data daftar usulan berhasil diunduh
Status	Valid

2. Kasus Uji Unduh Daftar Usulan Dibatalkan

Pada Tabel 6.111 merupakan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan dibatalkan.

Tabel 6.111 Kasus uji dan hasil pengujian validasi unduh daftar usulan dibatalkan

Kode Kebutuhan	LKAIRJTM_054_00
Nama Kasus Uji	Unduh daftar usulan dibatalkan
Prosedur	1. Menekan tombol unduh daftar usulan 2. Menekan tombol <i>cancel</i>
Expected Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Result	Sistem menampilkan halaman daftar usulan
Status	Valid

BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang bisa didapat yaitu sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan menghasilkan 8 aktor yang terlibat dalam sistem, serta menghasilkan 54 kebutuhan fungsional. Aktor – aktor tersebut terdiri dari Pengguna, SPV Teknik ULP, Manajer ULP, Pegawai Perencanaan UP3, Manajer Bagian Perencanaan, Manajer UP3, Pejabat Pelaksana Pengadaan, dan Pengawas Pelaksana. Fungsionalitas utama pada sistem ini yaitu tambah usulan, ubah uraian usulan, unggah gambar survei, ubah jumlah konstruksi, lihat anggaran, unduh daftar usulan, tambah konstruksi, tambah ketersediaan konstruksi pada pekerjaan, ubah uraian konstruksi, unggah BAST, unggah bukti UID, verifikasi usulan, dan revisi usulan. Hubungan antara aktor dengan sistem dimodelkan dalam bentuk *use case diagram*. Kemudian setiap *use case* tersebut dijelaskan dengan lebih detail dalam bentuk *use case scenario*.
2. Perancangan sistem menghasilkan *sequence diagram*, *class diagram*, rancangan komponen, rancangan data, dan rancangan antarmuka pengguna. Pemodelan *sequence diagram* menghasilkan 3 contoh *sequence diagram*. Pemodelan *class diagram* menghasilkan daftar klas pembangun sistem. Klas – klas utama pada sistem ini yaitu Status, Usulan, Pekerjaan, Gambar, Konstruksi, Ulp, Uppp, Akun, Pegawai, DaftarUsulan, DaftarPekerjaan, DaftarKonstruksi, DaftarUlp, DaftarUppp, DaftarPegawai, DaftarAkun. Perancangan komponen menghasilkan 3 contoh rancangan algoritme yang dimodelkan melalui *pseudocode*. Perancangan data menghasilkan *conceptual data model* dan *physical data model*. Perancangan antarmuka pengguna menghasilkan 5 contoh rancangan antarmuka pengguna. Implementasi sistem dilakukan dengan mengimplementasikan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
3. Pengujian dilakukan dengan beberapa strategi pengujian, yaitu pengujian unit, pengujian integrasi dan pengujian validasi. Seluruh pengujian yang dilakukan menghasilkan hasil yang valid.

7.2 Saran

Saran yang bisa diberikan untuk pengembangan lanjut dari sistem ini yaitu diantaranya:

1. Sistem LKAI PRK Rekonfigurasi JTM dapat dikembangkan lagi untuk mengelola data PRK yang lainnya.
2. Sistem bisa ditambahkan fitur untuk memberikan notifikasi terhadap pengguna apabila terdapat perubahan status yang menyangkut beban kerja pengguna.
3. Sistem bisa ditambahkan fitur obrolan, sehingga antar pengguna bisa langsung berkomunikasi dengan fitur tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- Agarwal, B. B. dan Tayal, S. P., 2009. *Software Engineering*. Laxmi Publications Pvt Limited. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=CDWRq0B9e5kC>.
- Enterprise, J., 2016. *Pemrograman Bootstrap untuk Pemula*. Available at: https://books.google.co.id/books?id=_CxIDwAAQBAJ.
- Kurniawan, Tri A. 2018. "PEMODELAN USE CASE (UML): EVALUASI TERHADAP BEBERAPA KESALAHAN DALAM PRAKTIK." *JTIK* 5: 77–86.
- Nugraha, A., 2008. *Menjadi Administrator Basis Data Oracle 10 g*. Bandung: Informatika.
- Paradigm, V., 2016a. *Class Diagram, World Wide Web*, <http://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Class.html>. Available at: <http://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Class.html> (Accessed: 3 September 2018).
- Paradigm, V., 2016b. *Sequence diagram, World Wide Web*, <http://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/Sequence.html>.
- Paradigm, V., 2016c. *Use Case Diagram, World Wide Web*, <http://www.visual-paradigm.com/VPGallery/diagrams/UseCase.html>.
- PLN, PT., 2015. *Usulan RKAP 2016*. 1879/MNJ.03.01/DIST-JATIM/2015. Jakarta.
- PT PLN (PERSERO), Direksi. 2016. *Peraturan Direksi PT PLN (PERSERO) No. 0036 Tahun 2016 Tentang Pedoman Perencanaan Dan Pengendalian Anggaran Di Lingkungan PT PLN (PERSERO)*. Jakarta.
- Pressman, R. S., 2001. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Pressman, R. S., 2009. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman, Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Pressman, R. S. dan Maxim, B. R., 2013. *Software Engineering a Practitioner's Approach*. 8 ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Remick, J., 2011. *What is a web app? Here's our definition*.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I. dan Booch, G., 2005. *The Unified Modeling Language User Guide*. 1th ed. Boston: Addison-Wesley.
- Schmuller, J., 2004. *Sams Teach Yourself UML in 24 Hours*. Sams (Sams Teach Yourself Series). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=KFYO5sISo1oC>.
- Shoval, P., 2006. *Functional and Object Oriented Analysis and Design: An Integrated Methodology: An Integrated Methodology*. Idea Group Incorporated (IGI Global research collection). Available at:



<https://books.google.co.id/books?id=9PH74cVVjUoC>.

Sidik, B., 2012. *Framework Codeigniter*. Bandung: Informatika, p. 1.

Sommerville, I., 2010. *Software Engineering*. New York: Addison-Wesley.



LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA

Narasumber : Aini Setio Lestari, A.Md.T.
 Tahun : 2018
 Tahun : Hasil Wawancara Lembar Kerja Anggaran Investasi Program Rencana Kerja Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah
 Diwawancara oleh : Maurendra Retawan Waluyo
 Lokasi : PT PLN UP3 Malang
 Tanggal : 10 Agustus 2018

Nomer	Hasil Wawancara
1	<p>Apa yang dimaksud dengan Lembar Kerja Anggaran Investasi?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Lembar kerja anggaran investasi merupakan usulan kegiatan investasi dalam pengadaan barang yang ada pada PT PLN. Lembar kerja anggaran investasi atau disingkat LKAI digunakan untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dengan cara menginvestasikan barang – barang baru. Material baru tersebut bisa digunakan pada jaringan yang sudah ada maupun untuk membangun jaringan baru. LKAI memiliki beberapa program rencana kerja untuk menata ulang suatu jaringan, yang terdiri dari Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah (JTM), Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Rendah (JTR), Rehabilitasi JTM, Rehabilitasi JTR, Pemasangan GSW (<i>Ground Shield Wire</i>), dan Penggantian Material Tua.</p>
2	<p>Mengapa terdapat PRK Rekonfigurasi JTM pada LKAI?</p> <p>Jawaban:</p> <p>PRK Rekonfigurasi JTM merupakan PRK yang dilakukan dengan menata ulang JTM untuk membagi beban suatu penyulang. Pembagian beban penyulang dilakukan dengan membantu penyulang yang memiliki kelebihan beban daya. Suatu penyulang terkadang memiliki beban daya yang terlalu besar. Penyulang yang memiliki kelebihan beban daya bisa menyebabkan gangguan terhadap pelanggan, seperti terjadinya listrik padam. Oleh karena itu, diperlukan adanya PRK Rekonfigurasi JTM yang memiliki tujuan untuk membagi beban suatu penyulang yang memiliki kelebihan beban daya.</p>
3	<p>Bagaimana proses bisnis LKAI PRK Rekonfigurasi JTM saat ini?</p> <p>Jawaban:</p>

<p>Proses penyusunan LKAI PRK Rekonfigurasi JTM dimulai ketika Pegawai Teknik (Unit Layanan Pelanggan) ULP melakukan survei tempat terlebih dahulu. Apabila ketika melakukan survei ditemukan penyulang yang memiliki kelebihan beban daya, maka Pegawai Teknik ULP membuat gambar survei untuk dilakukan penataan ulang JTM pada penyulang yang memiliki kelebihan beban daya yang dibantu oleh penyulang lain. Gambar survei yang telah dibuat diserahkan kepada <i>Supervisor</i> (Spv) Teknik ULP. Spv Teknik ULP mengisi <i>bill of quantity</i> (BOQ) dan blanko usulan berdasarkan gambar survei yang ada. Spv Teknik ULP kemudian meminta persetujuan dari Manajer ULP untuk menyerahkan usulan kepada UP3 khususnya Bagian Perencanaan.</p> <p>Proses selanjutnya berada di Bagian Perencanaan. Pegawai Bagian Perencanaan menerima usulan yang diserahkan oleh Bagian ULP. Pegawai Perencanaan melakukan pengecekan terhadap berkas – berkas tersebut apakah telah sesuai atau tidak. Apabila berkas – berkas tersebut masih terdapat kesalahan, maka berkas – berkas usulan diserahkan kembali kepada Bagian ULP dengan catatan untuk dilakukan revisi. Apabila berkas – berkas tersebut telah sesuai, Pegawai Bagian Perencanaan memberikan anggaran sesuai dengan jumlah konstruksi yang ada pada usulan. Usulan yang telah diberikan anggaran oleh Pegawai Bagian Perencanaan kemudian diserahkan kepada Manajer Bagian (MB) Perencanaan untuk dilakukan persetujuan. Jika MB Perencanaan tidak menyetujui usulan yang diajukan, maka usulan diserahkan kembali kepada Pegawai Bagian Perencanaan untuk dilakukan revisi. Jika MB Perencanaan menyetujui usulan, maka usulan diserahkan kepada Manajer UP3 untuk dilakukan persetujuan. Manajer UP3 melakukan pengecekan kembali terhadap data usulan. Jika Manajer UP3 menyetujui usulan yang diajukan, maka usulan akan diajukan kepada (Unit Induk Distribusi) UID Jawa Timur. Sedangkan jika Manajer UP3 tidak menyetujui usulan, maka usulan diserahkan kembali kepada MB Perencanaan.</p> <p>Usulan yang telah diajukan kepada UID selanjutnya dilakukan seleksi apakah bisa dilaksanakan atau tidak. Usulan yang telah disetujui beserta bukti persetujuan akan diberikan kepada Bagian UP3 untuk dilaksanakan. UID juga akan memberikan dana pelaksanaan sesuai dana usulan yang diajukan. Manajer UP3 kemudian menunjuk Pengawas Pelaksana untuk mengawasi pelaksanaan usulan dan memberikan usulan yang telah disetujui kepada Pegawai Bagian Perencanaan. Pegawai Bagian Perencanaan menyerahkan usulan kepada Pejabat Pelaksana Pengadaan. Pejabat Pelaksana Pengadaan melakukan negosiasi kontrak dengan vendor pelaksana usulan. Kemudian, Pengawas Pelaksana mengawasi pelaksanaan usulan dan memberikan informasi pelaksanaan usulan. Ketika pelaksanaan usulan</p>

	<p>telah selesai dilakukan, Pengawas Pelaksana melaporkan hasil pelaksanaan usulan dalam bentuk Berita Acara Serah Terima (BAST). Pengawas Pelaksana melaporkan dua jenis BAST, BAST pertama untuk melaporkan bahwa operasional telah dilaksanakan, dan BAST kedua untuk melaporkan bahwa pemeliharaan telah selesai dilakukan.</p>
4	<p>Apa pengertian dari setiap pekerjaan yang ada pada LKAI PRK Rekonfigurasi JTM?</p> <p>Jawaban:</p> <p>PRK Rekonfigurasi JTM memiliki lima jenis pekerjaan, yaitu Pekerjaan JTM AAACS, Pekerjaan Jaringan MVTIC <i>Single</i>, Pekerjaan Jaringan MVTIC <i>Double</i>, Pekerjaan <i>Underground Cable</i> (UGC) atau Kabel Tanah, dan Pekerjaan <i>Recloser</i>. Pekerjaan JTM AAACS merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar kawat alumunium yang berisolasi. Pekerjaan Jaringan MVTIC <i>Single</i> merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar berupa sebuah kabel MVTIC. Kabel MVTIC merupakan jenis kabel yang memiliki isolasi penuh. Pekerjaan Jaringan MVTIC <i>Double</i> merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan penghantar berupa dua kabel MVTIC. Pekerjaan UGC merupakan pekerjaan pada jaringan yang menggunakan kabel bawah tanah. Pekerjaan <i>Recloser</i> merupakan pekerjaan pada jaringan yang memiliki <i>recloser</i>. <i>Recloser</i> merupakan suatu alat pada jaringan yang digunakan untuk memutus arus listrik secara otomatis apabila terdeteksi suatu arus lebih.</p>
5	<p>Apakah terdapat masalah pada proses penyusunan LKAI Rekonfigurasi JTM saat ini?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Ada, pengecekan data sulit dilakukan karena blanko usulan dan data usulannya terpisah. Perubahan harga konstruksi sewaktu – waktu juga menyebabkan perubahan harga pada usulan yang memiliki konstruksi tersebut dan belum diserahkan ke UID. Perubahan ini sangat menyusahakan, karena perubahan secara manual membutuhkan waktu yang lama. Masalah selanjutnya yaitu ULP tidak bisa memantau status usulan yang telah diajukan.</p>