

**RANCANG BANGUN APLIKASI *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
MENGUNAKAN METODE *PERSONAL EXTREME PROGRAMMING***

SKRIPSI

**Oleh :
M ROBERT YUSUF
NIM. 18650060**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**RANCANG BANGUN APLIKASI *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
MENGUNAKAN METODE *PERSONAL EXTREME PROGRAMMING***

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
M ROBERT YUSUF
NIM. 18650060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
MENGUNAKAN METODE PERSONAL EXTREME PROGRAMMING**

SKRIPSI

Oleh :
M ROBERT YUSUF
NIM. 18650060

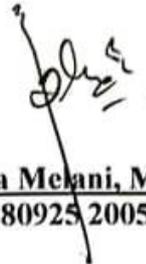
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji pada Tanggal :14 Desember 2023

Pembimbing I



A'la Syaqui, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

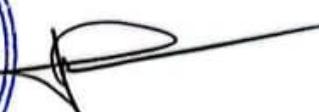
Pembimbing II



Roro Ina Melani, M.T, M.Sc
NIP. 19780925 200501 2 008

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Malang Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT
NIP. 19771020200912100

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT MENGUNAKAN METODE PERSONAL EXTREME PROGRAMMING

SKRIPSI

Oleh :
M ROBERT YUSUF
NIM. 18650060

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S,Kom)
Pada Tanggal :

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Puspa Miladin N.S.A.B., M.Kom
NIP. 19930828 201903 2 018

Anggota Penguji I : Supriyono, M. Kom
NIP. 19841010 201903 1 012

Anggota Penguji II : A'la Syauqi, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

Anggota Penguji III : Roro Inda Melani, M.T, M.Sc
NIP. 19780925 200501 2 008

()
()
()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Malang Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT
NIP. 197710202009121001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Robert Yusuf
NIM : 18650060
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi *Supply Chain Management*
Menggunakan *Metode Extreme Programming*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui hasil atau tulisan pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apanila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 28 Desember 2023
Yang Membuat Pernyataan,



M Robert Yusuf
NIM. 18650060

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Puji Syukur Kehadirat Allah SWT, shalawat serta salam kepada
Rasulullah SAW.**

Karya ini penulis persembahkan kepada :

Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Bangun dan Ibu Anita yang senantiasa menyayangi dan selalu memberikan dukungan agar penulis mampu menyelesaikan skripsi dan lulus. Kepada saudara kandung dan keluarga besar penulis yang senantiasa bangga dan menyemangati penulis dalam melaksanakan kuliah.

Kepada bapak A'la Syauqi, M.Kom selaku dosen pembimbing I, ibu Roro Inda Melani, M.T, M.Sc selaku dosen pembimbing II, serta seluruh dosen di prodi Teknik Informatika Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmunya sejak awal hingga akhir masa perkuliahan.

Saudara-saudara angkatan 18 Teknik Informatika Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis. Serta seluruh orang yang pernah terlibat dan membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Semoga Allah membalas kebaikan kalian dan memberikan rahmatnya. *Amin.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Tujuan peneliti mengerjakan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan dan mendapatkan gelar sarjana komputer (S.Kom) di program studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam penyelesaian skripsi ini, banyak melibatkan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis merasa berterima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. A'la Syauqi, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulisan skripsi dari awal sampai akhir.
5. Roro Inda Melani, M.T, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan penulisan skripsi dari awal sampai akhir.
6. Dr. Cahyo Crysdiyan selaku dosen wali yang telah sabar memberikan saran dan arahan dalam menempuh perkuliahan.
7. Orang Tua yang telah memberikan banyak dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dengan bangga.

8. Nia Faricha, S.Si selaku Admin Program Studi Teknik Informatika yang selalu membantu penulis dalam memberikan informasi selama penyelesaian skripsi.
9. Sahabat-sahabat angkatan 18 Teknik Informatika yang telah memberi dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi.
10. Serta pihak pihak yang secara tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis meminta maaf sebesar besarnya jika kalau seandainya terdapat beberapa kesalahan dalam penelitian ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membaca dan terutama untuk penulis sendiri.

Malang, 28 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
خلاصة.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan	6
1.4.2 Manfaat Bagi Penulis	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 <i>Supply Chain Management</i>	9
2.3 <i>Agile Software Development</i>	10
2.4 <i>Personal Extreme Programming</i>	11
2.5 <i>User Acceptance Test</i>	15
2.6 Analisis Data.....	17
BAB III DESAIN PENELITIAN	19
3.1 Tahapan Penelitian	19
3.2 Identifikasi Masalah.....	20
3.3 Pengumpulan Data.....	21
3.3.1 Studi Dokumentasi.....	22

3.3.2	Observasi	22
3.4	Metode Pengembangan Sistem	22
3.4.1	Perancangan <i>Personal Extreme Programming</i>	23
3.4.2	<i>Requirements</i>	25
3.4.3	<i>Planning</i>	28
3.4.4	<i>Iteration Initialization</i>	29
3.4.5	<i>Design</i>	29
3.4.6	<i>Implementation</i>	31
3.4.7	<i>System Testing</i>	32
3.4.8	<i>Retrospective</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Iterasi Sumber Daya	35
4.1.1	<i>Requirements</i>	35
4.1.2	<i>Planning</i>	37
4.1.3	<i>Iteration Initialization</i>	40
4.1.4	<i>Design</i>	40
4.1.5	<i>Implementation</i>	43
4.1.6	<i>System Testing</i>	58
4.1.7	<i>Retrospective</i>	63
4.2	Iterasi <i>Analysis</i>	67
4.2.1	<i>Requirements</i>	67
4.2.2	<i>Planning</i>	69
4.2.3	<i>Iteration Initialization</i>	70
4.2.4	<i>Design</i>	71
4.2.5	<i>Implementation</i>	76
4.2.6	<i>System Testing</i>	84
4.2.7	<i>Retrospective</i>	86
4.3	Iterasi <i>Statement</i>	86
4.3.1	<i>Requirements</i>	86
4.3.2	<i>Planning</i>	87
4.3.3	<i>Iteration Initialization</i>	88
4.3.4	<i>Design</i>	88

4.3.5	<i>Implementation</i>	90
4.3.6	<i>System Testing</i>	93
4.3.7	<i>Retrospective</i>	94
4.4	<i>Iterasi Supply Chain</i>	94
4.4.1	<i>Requirements</i>	95
4.4.2	<i>Planning</i>	98
4.4.3	<i>Iteration Initialization</i>	101
4.4.4	<i>Design</i>	101
4.4.5	<i>Implementation</i>	109
4.4.6	<i>System Testing</i>	123
4.4.7	<i>Retrospective</i>	126
4.5	<i>Iterasi Finance</i>	127
4.5.1	<i>Requirements</i>	127
4.5.2	<i>Planning</i>	129
4.5.3	<i>Iteration Initialization</i>	132
4.5.4	<i>Design</i>	132
4.5.5	<i>Implementation</i>	134
4.5.6	<i>System Testing</i>	141
4.5.7	<i>Retrospective</i>	142
4.6	Hasil Analisis Data	142
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		146
5.1	Kesimpulan	146
5.2	Saran	147
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Predikat Penilaian	16
Tabel 3.1 Format <i>User Story</i>	26
Tabel 3.2 <i>Framework</i> dan <i>Library</i>	27
Tabel 3.3 Prioritas Pengerjaan	29
Tabel 3.4 Format <i>User Acceptance Test</i>	32
Tabel 4.1 <i>User Story Assignment</i>	35
Tabel 4.2 <i>User Story Position</i>	36
Tabel 4.3 <i>User Story</i> Departemen	36
Tabel 4.4 <i>User Story</i> Data User	36
Tabel 4.5 <i>User Story</i> Data Rekanan	36
Tabel 4.6 <i>User Story</i> Jenis Satuan	37
Tabel 4.7 <i>User Story Approval</i>	37
Tabel 4.8 Detail <i>Request Assignment</i>	45
Tabel 4.9 Detail <i>Request Position</i>	46
Tabel 4.10 Detail <i>Request</i> Departemen	49
Tabel 4.11 Detail <i>Request User</i>	51
Tabel 4.12 Detail <i>Request</i> Rekanan	53
Tabel 4.13 Detail <i>Request</i> Jenis Satuan	55
Tabel 4.14 Detail Contoh <i>Request Approval</i>	57
Tabel 4.15 UATC <i>Assignment</i>	58
Tabel 4.16 UATC <i>Position</i>	59
Tabel 4.17 UATC Departemen	60
Tabel 4.18 UATC <i>User</i>	60
Tabel 4.19 UATC Rekanan	61
Tabel 4.20 UATC Jenis Satuan	62
Tabel 4.21 UATC <i>Approval</i>	62
Tabel 4.22 Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Sumber Daya	63
Tabel 4.23 Hasil Diskusi <i>Retrospective</i> Sumber Daya	64
Tabel 4.24 <i>Request</i> Pengunduh dokumen	66
Tabel 4.25 Tabel Hasil Sumber Daya	67
Tabel 4.26 <i>User Story</i> Proposal	67
Tabel 4.27 <i>User Story</i> Input Proposal	68
Tabel 4.28 <i>User Story</i> RAB	68
Tabel 4.29 <i>User Story</i> Tampilan Analisis	68
Tabel 4.30 <i>User Story</i> Input Data Analisis	68
Tabel 4.31 Detail <i>Request</i> Proposal	78
Tabel 4.32 Detail <i>Request</i> Rencana Anggaran Biaya	80
Tabel 4.33 Detail <i>Request</i> Analisis	83
Tabel 4.34 UATC Proposal	84
Tabel 4.35 UATC Rencana Anggaran Biaya	84
Tabel 4.36 UATC Analisis	85
Tabel 4.37 Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Analisis	86

Tabel 4.38 <i>User Story Statement</i>	87
Tabel 4.39 <i>User Story Detail Statement</i>	87
Tabel 4.40 <i>Detail Request Statement</i>	93
Tabel 4.41 <i>UATC Statement</i>	93
Tabel 4.42 <i>User Story Halaman Awal Komparasi</i>	95
Tabel 4.43 <i>User Story Halaman Detail Komparasi</i>	95
Tabel 4.44 <i>User Story Halaman Input Komparasi</i>	96
Tabel 4.45 <i>User Story Halaman Kontrak</i>	96
Tabel 4.46 <i>User Story Halaman Detail Kontrak</i>	96
Tabel 4.47 <i>User Story Halaman Realisasi Kontrak</i>	96
Tabel 4.48 <i>User Story Halaman Schedule</i>	97
Tabel 4.49 <i>User Story Halaman Detail Schedule Perbulan</i>	97
Tabel 4.50 <i>User Story Input PO</i>	97
Tabel 4.51 <i>User Story Tampilan PO</i>	97
Tabel 4.52 <i>User Story Kedatangan PO</i>	98
Tabel 4.53 <i>User Story Sisa Bahan</i>	98
Tabel 4.54 <i>Detail Request Komparasi</i>	112
Tabel 4.55 <i>Detail Request Kontrak</i>	115
Tabel 4.56 <i>Detail Request Schedule</i>	117
Tabel 4.57 <i>Detail Request List PO</i>	119
Tabel 4.58 <i>Detail Request Realisasi</i>	122
Tabel 4.59 <i>UATC Komparasi</i>	123
Tabel 4.60 <i>UATC Kontrak</i>	124
Tabel 4.61 <i>UATC Schedule</i>	124
Tabel 4.62 <i>UATC List PO</i>	125
Tabel 4.63 <i>UATC Realisasi</i>	125
Tabel 4.64 <i>Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Analisis</i>	127
Tabel 4.65 <i>User Story Halaman Finance</i>	128
Tabel 4.66 <i>User Story Baris Kontrak Pekerjaan</i>	128
Tabel 4.67 <i>User Story Baris Cash in</i>	128
Tabel 4.68 <i>User Story Baris Biaya</i>	128
Tabel 4.69 <i>User Story Cash Out</i>	129
Tabel 4.70 <i>User Story Rekap Finance</i>	129
Tabel 4.71 <i>Detail Request Finance</i>	140
Tabel 4.72 <i>UATC Finance</i>	141
Tabel 4.73 <i>Hasil Pengujian Kriteria Aplikasi</i>	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Praktik <i>Personal Extreme Programming</i>	23
Gambar 3.3 <i>Sitemap</i> Keseluruhan <i>Website</i>	31
Gambar 3.4 Alur <i>Retrospective</i>	33
Gambar 4.1 Hubungan Departemen, Unit dan Proyek	39
Gambar 4.2 <i>Sitemap</i> Sumber Daya	41
Gambar 4.3 <i>Use Case</i> Sumber Daya.....	42
Gambar 4.4 Tampilan <i>Assignment</i>	44
Gambar 4.5 Tampilan <i>Role</i>	44
Gambar 4.6 Halaman <i>Position</i>	46
Gambar 4.7 <i>Datatable</i> Departemen	47
Gambar 4.8 <i>Datatable</i> Unit.....	47
Gambar 4.9 <i>Datatable</i> Proyek.....	48
Gambar 4.10 Halaman <i>Login</i>	50
Gambar 4.11 Halaman <i>Profile</i>	50
Gambar 4.12 Halaman Data <i>User</i>	51
Gambar 4.13 <i>Datatable</i> Daftar Rekanan.....	52
Gambar 4.14 <i>Datatable</i> Detail Rekanan	53
Gambar 4.15 <i>Datatable</i> Jenis Satuan	54
Gambar 4.16 Contoh Tampilan <i>Setting Approval</i>	56
Gambar 4.17 Contoh Kondisi <i>Approval</i>	56
Gambar 4.18 Contoh Tampilan <i>Approval</i> Tiap Data	57
Gambar 4.19 Tampilan Data Rekanan Baru.	65
Gambar 4.20 <i>Sitemap Analysis</i>	71
Gambar 4.21 <i>Use Case</i> Proposal.....	72
Gambar 4.22 <i>Use Case</i> RAB	73
Gambar 4.23 <i>Use Case</i> Analisis	73
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Proposal	74
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Analisis	75
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Proposal	76
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Detail Proposal	77
Gambar 4.28 Tampilan Halaman <i>Form</i> Input Proposal.....	77
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Utama RAB	79
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Detail Amandemen RAB.....	80
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Analisis	82
Gambar 4.32 Tampilan Halaman <i>Form</i> Input Analisis	82
Gambar 4.33 <i>Sitemap Statement</i>	89
Gambar 4.34 <i>Use Case Diagram Statement</i>	90
Gambar 4.35 Halaman <i>Statement</i>	91
Gambar 4.36 Halaman Detail Jenis <i>Statement</i>	91
Gambar 4.37 <i>Sitemap Supply Chain</i>	101
Gambar 4.38 <i>Use Case Diagram</i> Komparasi.....	102

Gambar 4.39 <i>Use Case Diagram</i> Kontrak	103
Gambar 4.40 <i>Use Case Diagram</i> Schedule	104
Gambar 4.41 <i>Use Case Diagram</i> List PO	105
Gambar 4.42 <i>Use Case Diagram</i> Realisasi	106
Gambar 4.43 <i>Activity Diagram</i> Komparasi	107
Gambar 4.44 <i>Activity Diagram</i> PO	108
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Komparasi	109
Gambar 4.46 Tampilan Input Komparasi	110
Gambar 4.47 Tampilan Detail Komparasi	111
Gambar 4.48 Tampilan Kontrak	113
Gambar 4.49 Tampilan Detail Kontrak	114
Gambar 4.50 Tampilan <i>Schedule</i>	116
Gambar 4.51 Tampilan Detail <i>Schedule</i> Per Bulan	116
Gambar 4.52 Tampilan Input <i>Form</i> PO	117
Gambar 4.53 Tampilan List PO	118
Gambar 4.54 Halaman Detail PO	119
Gambar 4.55 Tampilan Input Kedatangan	120
Gambar 4.56 Tampilan Input Realisasi Kontrak	121
Gambar 4.57 Tampilan Halaman Sisa Bahan	121
Gambar 4.58 Tampilan Baris Kontrak Pekerjaan dan <i>Cash in</i>	132
Gambar 4.59 Tampilan Baris <i>Cash out</i>	133
Gambar 4.60 Tampilan Baris Rekap <i>Finance</i>	133
Gambar 4.61 Penambahan Realisasi Kontrak Kerja	135
Gambar 4.62 Penambahan Nilai Progres Ditagihkan	135
Gambar 4.63 Penambahan Realisasi <i>Cash in</i>	136
Gambar 4.64 Penambahan Biaya Umum	136
Gambar 4.65 Tampilan Kontrak Pekerjaan	137
Gambar 4.66 Tampilan <i>Cash In</i>	138
Gambar 4.67 Tampilan Biaya	138
Gambar 4.68 Tampilan <i>Cash Out</i> Terhadap Progres	139
Gambar 4.69 Tampilan <i>Cash Out</i> Terhadap Hutang	139
Gambar 4.70 Tampilan Rekap <i>Finance</i>	140

ABSTRAK

Yusuf, M Robert, 2023. **Rancang Bangun Aplikasi *Supply Chain Management* Menggunakan Metode *Personal Extreme Programming***. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) A'la Syauqi, M.Kom, (II) Roro Inda Melani, M.T, M.Sc.

Kata Kunci : *Personal Extreme Programming*, Pengukuran Kualitas Software, *Supply Chain Management*.

Perkembangan teknologi yang terjadi saat ini semakin cepat dan pesat. Hal itu berlaku untuk semua jenis industri yang ada. Teknologi sangat membantu proses proses yang ada pada suatu industri pada saat ini. Salah satu industri yang membutuhkannya adalah industri untuk *supply chain management* (SCM) pada perusahaan konstruksi. Pengimplementasian SCM sebagian besar masih memiliki tahapan yang rumit dan kurang transparan sehingga menyebabkan banyaknya sumber daya dan waktu yang terbuang untuk menerapkannya. Selain rumit, penyaluran informasi dari SCM tersebut juga tidak berjalan lancar. Dalam kasus tertentu terdapat informasi yang berada di lapangan dan di kantor berbeda. Hal ini menyebabkan perselisihan yang tak perlu dan untuk meluruskannya perlu penurusan lebih lanjut. Oleh karena itu diperlukannya suatu teknologi terbaru atau *software* untuk mengatasi beberapa hal tersebut. Dalam mengembangkan suatu *software* tersebut diperlukan suatu metode untuk mempermudah pengembangan dan pengimplementasiannya. Salah satu metode tersebut adalah *personal extreme programming* (XP) yang mana dapat dilakukan dengan cukup mudah. Tujuan dari pengembangan menggunakan XP ini adalah agar *software* yang dikembangkan dapat memiliki fungsionalitas yang baik dan tepat. Dalam pengimplementasian XP ini dimulai dengan membagi jenis fungsi apa saja yang akan dibuat. Fungsi yang ditentukan berupa fungsi sumber daya, *analysis*, *statement*, *supply chain*, dan *finance*. Fungsi tersebut dikembangkan dengan pengimplementasian metode XP yang sudah ditentukan. Fungsi yang telah selesai dikembangkan akan diujikan menggunakan *black box testing* untuk setiap kriteria fungsionalitasnya. Hasil pengujian fungsi sumber daya terdapat 48 kriteria yang diterima, 2 kriteria ditolak dan 2 kriteria hasil perbaikan. Fungsi *analysis* terdapat 27 kriteria yang diterima, fungsi *statement* mempunyai 8 kriteria yang diterima, fungsi *supply chain* terdapat 47 kriteria diterima dan fungsi *finance* mempunyai 13 kriteria yang diterima. Dalam pengembangan ini diperoleh hasil persentase keberhasilan berdasarkan perbandingan jumlah kriteria hasil uji dengan jumlah kriteria hasil uji yang diharapkan mencapai 98,63%. Hasil ini sangat dipengaruhi oleh hasil pengujian fungsionalitas XP dan kesepakatan dengan pengguna aplikasi mengenai fungsi yang dapat diterima.

ABSTRACT

Yusuf, M Robert, 2023. **Design and Build Supply Chain Management Application Using Personal Extreme Programming Method.** Undergraduate Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisors: (I) A'la Syaumi, M.Kom, (II) Roro Inda Melani, M.T, M.Sc.

Technological developments that occur today are increasingly rapid and fast. This applies to all types of existing industries. Technology really helps the processes that exist in an industry today. Some industry that needs it is the industry for supply chain management (SCM) in construction companies. Most of the SCM implementation still has complicated stages and lacks transparency, causing a lot of resources and time to be wasted in implementing it. Apart from being complicated, the distribution of information from the SCM also did not run smoothly. In certain cases there is information in the field and in different offices. This causes unnecessary disputes and to straighten them out requires further investigation. Therefore, we need the latest technology or software to overcome some of these things. In developing such software, a method is needed to facilitate its development and implementation. One of these methods is personal extreme programming (PXP) which can be done quite easily. The purpose of developing using PXP is so that the software developed can have good and appropriate functionality. In implementing PXP, it starts by dividing what types of functions will be created. The specified functions are resource, analysis, statement, supply chain and finance. This function was developed by implementing the specified PXP method. Functions that have been developed will be tested using black box testing for each functionality criterion. The results of the resource function testing contained 48 accepted criteria, 2 rejected criteria and 2 improved criteria. The analysis function has 27 accepted criteria, the statement function has 8 accepted criteria, the supply chain function has 47 accepted criteria and the finance function has 13 accepted criteria. In this development, the success percentage results were obtained based on a comparison of the number of test result criteria with the expected number of test result criteria reaching 98.63%. These results are strongly influenced by the results of PXP functionality testing and agreement with application users regarding acceptable functionality.

Keywords : *Personal Extreme Programming, Software Quality Measurement, Supply Chain Management.*

خلاصة

يوسف، محمد روبرت، ٢٠٢٣. تصميم وبناء تطبيق إدارة سلسلة التوريد باستخدام طريقة البرمجة الشخصية المتطرفة. البحث الجامعي . قسم الهندسة املعلوماتية ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج . املشرف: (١) أعلى شوقي، املاجستي (٢) رورو إندا ميالين، ماجستري العلوم، ماجستري يف التكنولوجيا .

الكلمات المفتاحية: البرمجة الشخصية المتطرفة، قياس جودة البرمجيات، إدارة سلسلة التوريد.

التطورات التكنولوجية التي تحدث اليوم أصبحت سريعة وسريعة بشكل متزايد. وهذا ينطبق على جميع أنواع الصناعات القائمة. تساعد التكنولوجيا حقاً العمليات الموجودة في الصناعة اليوم. بعض الصناعات التي تحتاج إليها هي صناعة إدارة سلسلة التوريد (SCM) في شركات البناء. لا تزال معظم عمليات تنفيذ سلسلة التوريد (SCM) تمر بمراحل معقدة وتفتقر إلى الشفافية، مما يتسبب في إهدار الكثير من الموارد والوقت في تنفيذها. وبصرف النظر عن التعقيد، فإن توزيع المعلومات من SCM لم يتم بسهولة. وفي بعض الحالات تكون هناك معلومات في الميدان وفي مكاتب مختلفة. وهذا يسبب نزاعات غير ضرورية ويتطلب حلها مزيداً من التحقيق. لذلك، نحن بحاجة إلى أحدث التقنيات أو البرامج للتغلب على بعض هذه الأمور. في تطوير مثل هذه البرمجيات، هناك حاجة إلى طريقة لتسهيل تطويرها وتنفيذها. إحدى هذه الطرق هي البرمجة الشخصية المتطرفة (PXP) والتي يمكن إجراؤها بسهولة تامة. الغرض من التطوير باستخدام PXP هو أن يكون للبرنامج الذي تم تطويره وظائف جيدة ومناسبة. عند تنفيذ PXP، يبدأ الأمر بتقسيم أنواع الوظائف التي سيتم إنشاؤها. الوظائف المحددة هي الموارد والتحليل والبيان وسلسلة التوريد والتمويل. تم تطوير هذه الوظيفة من خلال تطبيق طريقة PXP المحددة. سيتم اختبار الوظائف التي تم تطويرها باستخدام اختبار الصندوق الأسود لكل معيار وظيفي. تضمنت نتائج اختبار وظيفة الموارد 48 معياراً مقبولاً ومعيارين مرفوضين ومعيارين محسّنين. تتضمن وظيفة التحليل 27 معياراً مقبولاً، ووظيفة البيان لديها 8 معايير مقبولة، ووظيفة سلسلة التوريد لديها 47 معياراً مقبولاً، والوظيفة المالية لديها 13 معياراً مقبولاً. وفي هذا التطوير تم الحصول على نتائج نسبة النجاح بناءً على مقارنة عدد معايير نتائج الاختبار مع العدد المتوقع لمعايير نتائج الاختبار الذي يصل إلى 98.63%. تتأثر هذه النتائج بشدة بنتائج اختبار وظائف PXP والاتفاق مع مستخدمي التطبيق فيما يتعلق بالوظائف المقبولة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, perkembangan teknologi akan semakin pesat dan cepat. Perkembangan teknologi ini akan mempengaruhi setiap aspek dan bidang dalam kehidupan yang ada pada zaman ini, salah satunya adalah kehidupan pada bidang industri. Teknologi juga dapat digunakan dalam kegiatan operasional dan produksi, sehingga menjadi salah satu kunci dalam persaingan bisnis di dunia tak terkecuali dalam industri konstruksi. Dalam industri ini, diperlukan suatu manajemen sistem untuk mengatur distribusi operasional dari barang dan jasa yang digunakan. Sebagian besar perusahaan menggunakan manajemen rantai pasok atau *Supply Chain Management* (SCM) sebagai sistem yang digunakan untuk mengatur distribusi operasional perusahaan. *Supply Chain Management* (SCM) merupakan pendekatan yang digunakan dalam memahami aliran dan perpindahan dana atau barang dari perusahaan sampai ke konsumen akhir (Miah dkk, 2014).

Salah satu perusahaan yang mengimplementasikan SCM ini adalah PT Adhi Persada Gedung yang berlokasi di Jakarta. PT Adhi Persada Gedung atau biasa disingkat PT APG adalah perusahaan kontraktor penyedia jasa konstruksi yang khususnya pada bangunan bertingkat atau *high-rise building*. Salah satu hasil pekerjaan dari perusahaan ini adalah proyek Pasar Sukowati Blok C yang ada di Bali dan proyek Lipi Cibinong.

Penggunaan SCM membuat perusahaan menjadi sadar akan pentingnya pengarsipan data dan aliran informasi kegiatan distribusi (Miah dkk, 2014). Dalam melakukan implementasi SCM, pengarsipan yang digunakan perusahaan masih menggunakan *paper base* dan bersifat rumit. Kerumitan ini menyebabkan terbuangnya sumber daya waktu bagi karyawan baru maupun kegiatan operasional dan pengarsipan untuk distribusi. Maka dari itu untuk memudahkan dan mengoptimalkan proses pengarsipan itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengontrol dan menyederhanakan arsip yang salah satunya dengan pemanfaatan teknologi sistem informasi (Roblek dkk, 2016).

Aliran informasi pada penggunaan pendekatan SCM sangat berpengaruh pada perkembangan suatu proyek yang dikerjakan perusahaan PT APG. Aliran informasi akan menentukan seberapa cepat proyek yang berada di lapangan akan selesai dan estimasi keberhasilannya. Akan tetapi, aliran informasi yang ada pada saat ini masih jauh dalam kondisi yang baik. Salah satunya adalah informasi mengenai distribusi dan keadaan barang yang berada di lapangan. Informasi mengenai kedua hal tersebut tidak dalam keadaan *real time* antara informasi yang berada di lapangan dan informasi yang berada di kantor.

Ketidaksinkronan juga dapat memancing perdebatan antara karyawan di kantor dan di proyek. Terkadang pada jadwal analisis yang ditentukan, data yang diterima di kantor dan yang berada di proyek masih tidak sama, sehingga pencarian data yang berbeda itu memicu perdebatan dan membuat situasi tidak kondusif yang mengakibatkan hasil analisis muncul lebih lama dari perkiraan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan aliran informasi sama dengan penyelesaian

permasalahan pengarsipan data, yaitu dengan teknologi informasi yang mengarah ke pengembangan digitalisasi sistem. Pengembangan dan perubahan digitalisasi ini tidak akan menghancurkan seluruh sistem yang telah ada, tetapi akan berdampak secara lambat kepada perusahaan dan akan menyebabkan kesadaran bahwa pentingnya digitalisasi ini pada kemudian hari (Roblek dkk, 2016).

Pengembangan SCM ke arah digital dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). Metode PXP adalah suatu metode untuk pengembangan perangkat lunak yang memiliki prinsip prinsip *Extreme Programming* (XP) yang diadaptasi untuk digunakan oleh pengembang perangkat lunak secara individu maupun tim kecil (Dzhurov dkk, 2009). *Extreme Programming* (XP) sendiri merupakan pendekatan *Agile* yang beresiko rendah, efisien, ringan, fleksibel, dapat diprediksi dan cocok untuk pengembangan perangkat lunak. XP dapat digunakan jika memenuhi beberapa kondisi seperti keperluan cepat berubah, proyek dengan tantangan baru, team yang kecil, mampu mengoptimalkan tes, dan ada peran langsung dengan pelanggan atau pemilik proyek. XP menggunakan *user story* untuk mengumpulkan data sebagai fungsi dari sistem tersebut. Menurut salah satu survey, metode XP memiliki tingkat kepuasan pengembang yang tinggi, keberhasilan proyek yang tinggi, tingkat diskusi yang tinggi dan dapat meningkatkan pengetahuan (Rumpe dkk, 2014). Metode PXP memiliki tujuan utama untuk membantu pengembangan perangkat lunak untuk memperoleh keuntungan dari metode XP tanpa harus memiliki tim yang besar (Dzhurov dkk, 2009).

Menurut penelitiannya (Nguyen, 2003) untuk memastikan perangkat lunak yang dikembangkan dapat memiliki hasil yang bagus diperlukan suatu pengujian *functionality* untuk melacak apakah adanya *error* atau *bug* yang akan mengganggu aplikasi kedepannya. Teknik untuk pengujian *functionality* dari aplikasi dapat dilakukan dengan menggunakan analisis skor dari *User Acceptance Test* dengan teknik *Black Box Testing*.

Dengan adanya digitalisasi pada sistem SCM tersebut, diharapkan akan mempermudah pekerjaan pada perusahaan konstruksi terkait dalam melancarkan distribusi barang maupun membantu komunikasi antara pekerja lapangan dan pekerja kantor. Sesuai dengan Hadist berikut :

وَمَنْ كَانَ فِي حَاجَةٍ أَخِيهِ كَانَ اللَّهُ فِي حَاجَتِهِ

“... dan barangsiapa (yang bersedia) membantu keperluan saudaranya, maka Allah (akan senantiasa) membantu keperluannya.” (Hadits Riwayat Bukhari, *Shahîh al-Bukhâriy*, juz III, hal. 168, hadits no. 2442 dan Muslim, *Shahîh Muslim*, juz VIII, hal. 18, hadits no. 6743 dari Abdullah bin Umar r.a).

Hadist tersebut mempunyai makna bahwa sebagai manusia diharapkan untuk membantu sesama baik untuk kegiatan sehari hari maupun persiapan untuk di akhirat nantinya (Hariyanto, 2016). Bagi orang-orang yang beriman diperintahkan untuk saling tolong menolong dalam hal kebajikan, sebagaimana yang tercantum pada Al-Qur'an, potongan surat Al-Maidah ayat 2,

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ

“...dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran”.(QS.Al-Maidah : 2).

Dalam tafsiran terbitan Kementerian Agama Republik Indonesia, bahwa pada ayat ini menjelaskan bahwa manusia adalah makhluk sosial yang mana tidak dapat hidup sendiri, antara seseorang dengan yang lain tentu saling hajar-menghajikan dan saling membutuhkan sehingga timbul kesadaran untuk saling tolong menolong.

1.2 Pernyataan Masalah

- a. Bagaimana mengimplementasikan metode *Personal Extreme Programming* untuk membangun aplikasi *Supply Chain Management* ?
- b. Berapa besar nilai kelayakan untuk pengujian aplikasi *Supply Chain Management* yang dikembangkan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* berdasarkan segi *functionality* ?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengimplementasikan metode *Personal Extreme Programming* untuk membangun aplikasi *Supply Chain Management*.
- b. Mengukur nilai kelayakan aplikasi *Supply Chain Management* yang dikembangkan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* berdasarkan segi *functionality*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan akan memberikan beberapa manfaat baik untuk perusahaan atau client dan manfaat bagi penulis penelitian.

1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan

- a. Sistem SCM yang sudah terkomputerisasi dan tertata dengan baik
- b. Perusahaan dapat mengambil keputusan dengan cepat dengan adanya data yang jelas, *simple* dan terolah dengan baik
- c. Aliran uang yang jelas termasuk kerugian dan keuntungan dapat dimonitori secara *realtime*
- d. Kemudahan dalam mengakses dan membaca arsip data yang ada
- e. Mengurangi *cost* untuk sumber daya jika terdapat pembaruan di perusahaan

1.4.2 Manfaat Bagi Penulis

- a. Menambah wawasan tentang dunia konstruksi dan alur distribusinya.
- b. Mempelajari cara menganalisa kebutuhan dari klien berdasarkan *user story* yang dijelaskannya.
- c. Mendapatkan pengalaman dalam bekerja sama dalam pengembangan perangkat lunak.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pengembangan sistem SCM untuk perusahaan konstruksi ini diberikan pembatasan permasalahan sebagai berikut :

- a. Pengembangan sistem SCM menggunakan bahasa dan standar dari *client*.
- b. Sistem tidak meliputi pada pengelolaan sumber daya manusia termasuk catatan upah atau absensi untuk setiap orang didalamnya.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Personal Extreme Programming (XP) pertama kali dilakukan oleh penelitiannya (Agarwal, 2008) tentang pengaplikasian metode Extreme Programming untuk tim yang berisi satu orang. Penelitian tersebut membandingkan bagaimana penerapan *Extreme Programming* secara umum dan untuk satu orang saja. Hasil analisis perbandingan menyebutkan bahwa XP berusaha untuk melakukan pendekatan diantara metodologi yang terlalu berat dan terlalu ringan.

Pada penelitian yang dilakukan (Anjuliani & Astuti, 2015) berjudul “Aplikasi Isc (*Informatics Student Center*) Menggunakan Metode *Personal Extreme Programming* Berbasis *Android*” berisi tentang pengimplementasian Metode XP untuk membuat suatu perangkat lunak dengan basis *android* yang bertujuan memberikan kemudahan dalam mengakses suatu informasi yang berkaitan dengan informasi akademik universitas. Hasil dari penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penggunaan XP membantu meningkatkan kecepatan dan efektivitas dalam pengembangan suatu perangkat lunak.

Suprpto (2020) membahas mengenai implementasi metode XP pada penelitiannya dengan judul “Sistem Informasi Penjualan dan Pelelangan Berbasis *Web* pada Ricardo Corner MLG Menggunakan Metode *Personal eXtreme Programming* (XP)”. Penelitian ini menggunakan prinsip metode XP *iterative*

development, yaitu pembuatan sistem menjadi bagian-bagian kecil. Waktu penyelesaian pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini memiliki waktu yang sama dengan estimasi awal, yaitu 24 hari.

Eriana & Zein (2021) melakukan penelitian menggunakan metode PXP untuk mengembangkan aplikasi Pemilihan Ketua HMSI. Dalam penelitiannya metode PXP digabungkan dengan metode *Weighted Product* (WP) dalam perancangan perangkat lunak yang dikembangkannya. Hasil dari aplikasi yang dibangun memiliki waktu penyelesaian lebih cepat 16 hari dengan estimasi awal pengembangannya adalah 30 hari.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Asri (2018) dengan judul “*Web Based Information System for Job Training Activities Using Personal Extreme Programming (PXP)*”. Penelitian tersebut membahas tentang pengimplementasian PXP untuk pembuatan perangkat lunak dengan basis *website* yang berfungsi sebagai panduan aktivitas dalam pelatihan pekerjaan. Perangkat yang dikembangkan memiliki fungsi seperti panduan pelatihan, laporan aktivitas, monitoring kegiatan dan penilaian pelatihan. Aplikasi tersebut diujikan kepada 60 pengguna yang diantaranya berkedudukan murid, pengawas pengajar, dan koordinator pelatihan kerja. Pengumpulan data untuk analisis dilakukan dengan pemberian survey kepada pengguna yang melakukan pengujian tersebut. Pertanyaan yang diberikan seperti opini tentang informasi yang diberikan, kecepatan akses sistem dan performa dari aplikasi. Hasil dari analisis pengumpulan data menyebutkan Aplikasi yang dikembangkan memenuhi seluruh

persyaratan yang dihasilkan dari survey dengan hasil berupa 24% responden sangat setuju, 74% setuju, 1% tidak setuju dan sisanya sangat tidak setuju.

Penelitiannya (Septiyanto, 2020) menggabungkan metode prioritas *ranking* dan metode PXP dalam mengembangkan perangkat lunak. Metode PXP digunakan sebagai kerangka utama dalam pengembangan perangkat lunak tersebut dan metode prioritas *ranking* digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan pada salah satu praktik PXP yaitu praktik *planning*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode prioritas *ranking* pada metode PXP memberikan *client* kemudahan dalam penentuan prioritas pada setiap kebutuhannya.

2.2 Supply Chain Management

Supply Chain merupakan jaringan organisasi yang menyangkut hubungan ke hulu dan ke hilir dalam proses dan kegiatan yang berbeda menghasilkan nilai yang terwujud dalam barang dan jasa di tangan pelanggan. *Supply Chain* menganggap integrasi harus dicapai untuk seluruh rantai pengadaan barang. Manajemen *Supply Chain* dapat digambarkan sebagai kegiatan dalam disiplin ilmu seperti logistik, pembelian, informasi manajemen sistem, manajemen operasi, teknik akuntansi, pemasaran dan semua bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan (Miah dkk, 2014 : 48).

Pengertian lain dari *Supply Chain Management* adalah koordinasi dari produksi, penyimpanan, lokasi dan transportasi di antara para peserta dalam rantai pasokan untuk mencapai perpaduan terbaik antara daya tanggap dan efisiensi untuk pasar yang ditargetkan. Ada perbedaan konsep antara *Supply Chain Management*

dan konsep tradisional logistik. *Supply Chain Management* mengacu pada jaringan perusahaan yang bekerja sama dan mengkoordinasikan tindakan mereka untuk menghasilkan produk ke pasar, sedangkan logistik biasanya mengacu pada kegiatan yang terjadi dalam batas-batas tertentu. Selain itu, logistik tradisional memusatkan fungsinya pada kegiatan seperti pengadaan, distribusi, pemeliharaan, dan manajemen persediaan. *Supply Chain Management* juga mengadaptasi semua kegiatan logistik tradisional seperti pemasaran, pengembangan produk baru, keuangan dan layanan pelanggan (Hugos, 2011).

2.3 Agile Software Development

Agile adalah payung besar dalam pengembangan perangkat lunak. Hal ini karena *Agile* adalah kerangka kerja konseptual untuk rekayasa perangkat lunak yang dimulai dengan fase perencanaan awal dan menuju ke fase penerapan dengan interaksi berulang dan bertahap sepanjang siklus dari suatu pengembangan proyek. Tujuan awal dari kerangka kerja ini adalah untuk mengurangi biaya yang tidak diperlukan dalam proses pengembangan perangkat lunak dengan kemampuan untuk mengadopsi perubahan tanpa memberlakukan proses atau pengerjaan ulang yang berlebihan (Alsaqqa dkk, 2020).

Agile sebenarnya merupakan kumpulan praktik dan prinsip dalam rekayasa perangkat lunak. Prinsip yang dimiliki mungkin tidaklah baru, tetapi yang berbeda adalah pendekatan yang membuatnya lebih fleksibel dan adaptif dalam perkembangannya. *Personal Extreme Programming dan Scrum* adalah beberapa model dari *Agile* yang paling sering digunakan untuk proyek skala kecil sehingga kedua model ini disebut sebagai metodologi pengembangan yang ringan karena

mengecualikan kegiatan formal dari proses pengembangan demi kesederhanaan dan kelincahan (Anwer dkk, 2017).

2.4 *Personal Extreme Programming*

Personal Extreme Programming (PXP) merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang merupakan turunan dari metode *Extreme Programming* sehingga mengadaptasi prinsip prinsip dari metode tersebut. Prinsip yang diadaptasi dari metode XP seperti *Planning, Design, Coding* dan *Testing*. PXP berguna untuk pengembang perangkat lunak yang memiliki tim skala kecil dan ingin meningkatkan kualitas produktivitasnya (Anjuliani & Astuti, 2015).

Proses pengembangan perangkat lunak menggunakan metode PXP bersifat iteratif dan dalam penerapan praktiknya memungkinkan pengembang menjadi lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan. dapat menambah efektivitas pengembangan suatu perangkat lunak. Dzhurov (2009) menjelaskan beberapa praktik PXP meliputi :

- a. *Continuous Integration*
- b. *Simple Design*
- c. *Small Releases*
- d. *Refactoring*
- e. *Test Driven Development*
- f. *Spike Solutions*

Selain itu, Dzhurov (2009) juga menjelaskan tahapan PXP. Tahapan tahapan dari PXP hampir sama dengan tahapan yang ada untuk metode XP. Hal ini

terjadi karena PXP menerapkan prinsip yang sama dengan XP tetapi dirancang untuk tim perorangan. Berikut merupakan tahapan yang ada pada PXP :

a. *Requirements*

Tahapan ini merupakan pengembangan dari tahap *Planning* pada metode XP. Dimana di tahap ini berisikan informasi dan sumber daya apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan dari suatu perangkat lunak. Salah satunya seperti data *user story* yang nantinya akan dijadikan acuan setelah dianalisis untuk tahap selanjutnya. *User story* adalah penjelasan umum fungsi atau fitur perangkat lunak yang ditulis dari perspektif pengguna.

b. *Planning*

Sama seperti *Requirements*, tahap ini juga ada pada tahap *Planning* di metode XP. Sedangkan pada tahapan PXP, tahap ini digunakan untuk merencanakan iterasi apa saja yang akan dilakukan dan pembagian prioritas dari tiap iterasi tersebut.

c. *Integration Initialization*

Tahap ini mengindikasikan awal dari tiap iterasi. Waktu iterasi biasanya sekitar 1 sampai 3 minggu tergantung dari lingkup pekerjaannya. Setiap iterasi dapat menghasilkan *release candidate* atau *small release*, *release candidate* berarti masih terdapat fungsi yang kurang sehingga perlu perbaikan dan iterasi baru untuk menyempurnakan dan *small release* berarti iterasi tersebut telah selesai dan siap untuk digabungkan dengan hasil *small release* lainnya.

d. *Design*

Selanjutnya adalah desain yang mana tahap yang digunakan untuk mempermudah tahap selanjutnya yaitu tahap *implementation*. Pada tahap ini pengembang harus mengincar rancangan sistem yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh *client* pada saat ini tanpa memikirkan untuk kedepannya.

e. *Implementation*

Pada tahap ini adalah pembuatan perangkat lunak yang kembangkan dengan mengimplementasikan desain yang ada kedalam bentuk fungsi aplikasi secara utuh. Menurut Succi (2002), *implementation* dibagi menjadi 3 yaitu:

1. *Unit Testing*

Saat melakukan pengimplementasian sistem, biasanya membuat *code* terlebih dahulu dan kemudian membuat *unit testing* yang terkadang dilakukan oleh tim yang berbeda. Akan tetapi jika membuat *unit testing* terlebih dahulu, desain yang ada akan dipengaruhi keinginan untuk menguji segala sesuatu yang memiliki nilai bagi *client*. Sehingga pembuatan *unit testing* akan mencerminkan hal ini sehingga membuat lebih mudah untuk diuji. Unit testing dapat berupa tampilan dari aplikasi yang dikembangkan maupun kriteria kriteria yang telah disiapkan.

2. *Code*

Code merupakan pengimplementasian suatu bahasa pemrograman agar menjadi fungsi dari aplikasi yang dikembangkan.

Code harus memiliki format yang sesuai dengan standart yang ada. Standart dari *code* membuat *code* konsisten dan mudah untuk dibaca dan dilakukan *refactor*.

3. *Refactor*.

Refactor berguna untuk menjaga desain *code* tetap sederhana saat menggunakannya dan juga untuk menghindari kekacauan dan kerumitan *code* jika tidak dijaga. *Code* yang dilakukan *refactor* akan menjadi *code* yang bersih, ringkas, mudah dipahami dan mudah dimodifikasi. Menurut Murphy (2011), *refactor* dibagi menjadi 3 level yaitu :

- *High*

Mengganti ciri khas suatu *class*, *method*, dan *fields* seperti *rename class*, memindahkan *static field*, menambah *parameter*.

- *Medium*

Mengganti ciri khas secara signifikan dari suatu *block code* seperti *extract method*, *inline constant*, mengubah *anonymous type* menjadi *nested type*

- *Low*

Mengganti hanya pada suatu *block code*, seperti memuat *local variable*, *rename local variable*, dan menambah limit dari suatu *loop*.

f. *System Testing*

Tahap ini digunakan untuk mengujikan hasil dari tahap sebelumnya yaitu *implementation*. Pengujian dapat dilakukan dalam beberapa cara dan cara yang paling umum adalah menggunakan *Black Box Testing* dengan format *User Acceptance Test*.

g. *Retrospective*

Tahap terakhir adalah tahap *retrospective*. Tahap ini mengindikasikan berakhirnya suatu iterasi. Pada tahap ini juga memutuskan apakah iterasi yang dilakukan menjadi *release candidate* atau *small release*. Data dikumpulkan dari tahap tahap sebelumnya untuk memutuskan hal tersebut. Jika menjadi *release candidate* maka dapat dilakukan iterasi baru untuk menyempurnakan iterasi yang ada baik dengan *user story* baru maupun tidak.

2.5 *User Acceptance Test*

User Acceptance Test atau UAT adalah sebuah sebuah pengujian akhir dari pengembangan suatu produk yang akan menentukan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna atau tidak. Tujuan awal pembuatan UAT adalah untuk melakukan pengujian pada sistem dengan basis pengembangan Agile. Sehingga UAT biasanya digunakan untuk metodologi *Agile* seperti *Scrum* dan *Personal Extreme Programming*. UAT dilakukan dengan cara manual dan tidak disarankan dengan automasi. Penggunaan UAT secara manual biasanya dilakukan oleh *user* atau pengguna dengan cara menguji setiap fungsi yang dibuat dengan memberikan skor atau predikat dengan takaran paling buruk

yang mana tidak sesuai dengan fungsi yang diharapkan dan takaran paling baik dengan fungsi yang diinginkan oleh pengguna atau *user* (Pandit, 2005). UAT memiliki beberapa jenis dalam perkembangannya seperti :

a. Alpha & Beta Testing

UAT jenis ini digunakan untuk melakukan uji coba yang dilakukan untuk mencari *bug* dan permasalahan lain sebelum produk di rilis ke *public*.

b. Contract Acceptance Testing

Pengujian jenis ini adalah uji coba perangkat lunak yang didasarkan pada beberapa kriteria spesifik yang sudah disetujui pemilik dan pengembang dan berfokus pada pengujian kriteria tersebut.

c. Regulation Acceptance Testing

Uji coba yang dilakukan untuk memastikan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan suatu peraturan tertentu baik dari hukum maupun standar prosedur kerja.

d. Operational Acceptance Testing

Pengujian ini berfokus pada *workflow* dari suatu sistem yang dikembangkan seperti rencana cadangan, pemeriksaan keamanan, pelatihan pengguna sampai dengan *maintenance*.

e. Black Box Testing

Pengujian pada jenis UAT ini berguna untuk menguji *functionality* dari suatu sistem yang dikembangkan. Dalam pengujian ini, pengguna akan melakukan uji coba terhadap perangkat lunak tanpa melihat struktur kode

yang ada didalamnya dan hanya memeriksa fungsionalitas dari perangkat lunak yang diuji.

2.6 Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun informasi secara sistematis, baik informasi yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, serta dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan suatu data kedalam kategori, menjabarkan ke dalam unit, melakukan sintesa, ataupun menyusun ke dalam pola sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain (Sugiono, 2009). Terdapat dua macam teknik analisis data yaitu analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data dalam analisis ini bersifat deskriptif bukan angka. Data dapat berupa gejala gejala kejadian atau peristiwa yang kemudian dianalisis dalam bentuk kategori kategori. Analisis ini bersifat konduktif yang berarti suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi hipotesis. Hasil dari analisis ini berupa predikat kategori yang mana predikat tersebut diambil dari lingkup persentase keberhasilan atau persentase keseluruhan subjek dari data yang ada. Alternatif penilaian yang digunakan dalam analisis dapat berupa predikat penilaian dapat dilihat pada tabel 2.1 (Putra, 2014).

Tabel 2.1. Predikat Penilaian

No	Persentase Keberhasilan (x)	Predikat
1	< 21 %	Sangat Buruk
2	21% - 40%	Buruk
3	41% - 60%	Cukup
4	51% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik

b. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Teknik analisis deskriptif kuantitatif adalah teknik yang digunakan untuk pengujian, pengukuran, dan hipotesis berdasarkan perhitungan matematika dan statistik. Metode pengumpulan datanya bisa menggunakan survey, observasi, atau wawancara. Sampel data pada teknik deskriptif kuantitatif lebih objektif dan terstruktur yang dapat berupa grafik, tabel atau matriks, laporan, dan angka yang dapat diukur nilainya.

BAB III

DESAIN PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data dari studi literatur dan wawancara langsung dengan *client*. Wawancara pada tahapan ini meliputi tentang bagaimana sistem yang lama berjalan, konsep yang diinginkan, modul modul yang diharapkan dan kontrak untuk pengembangan aplikasi. Selanjutnya adalah tahapan pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (XP) untuk setiap modul yang dikerjakan. Setiap modul akan dikembangkan dan diuji masing masing menggunakan *User Acceptance Test Case* yang didukung dengan *Black Box Testing*. Setelah diuji, maka hasilnya akan menentukan apakah memerlukan iterasi baru atau tidaknya.

Jika memerlukan iterasi baru, maka akan kembali ke praktik *Integration Initialization* pada tahap pengembangan aplikasi dengan menggunakan *user story* yang baru jika diperlukan untuk fitur baru. Tahap ini akan membantu dalam menyempurnakan aplikasi agar sesuai harapan dan untuk mengukur kualitas aplikasi yang telah dikembangkan. Jika kualitas tidak sesuai atau mempunyai predikat persentase dibawah 80%, maka akan dilakukan *maintenance* aplikasi pada modul yang bersangkutan dan akan dilakukan pengujian analisis kualitas aplikasi lagi sampai aplikasi dinyatakan selesai oleh *client* atau mempunyai persentase predikat lebih dari atau sama dengan 81% . Untuk lebih jelasnya tahapan dalam tahapan penelitian seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan proses menentukan masalah yang akan menjadi fokus utama dalam suatu penelitian. Identifikasi masalah merupakan langkah pertama dalam penelitian yang akan membantu peneliti untuk menentukan tujuan dan hipotesis dari suatu penelitian. Pada penelitian ini yang

menjadi objek penelitian adalah sistem *supply chain management* yang digunakan oleh PT APG. Hasil dari identifikasi masalah yang diharapkan adalah penanganan solusi yang tepat pada suatu masalah tersebut. Hasil identifikasi masalah yang diperoleh yaitu dalam pengimplementasian sistem *supply chain management* yang terjadi saat ini masih menggunakan sistem informasi konvensional yang berupa pendokumentasian secara manual di masing masing penyimpanan proyek dan tidak adanya integrasi langsung antara data yang ada di proyek dengan data yang ada di kantor pusat.

Adapun hasil dari analisis identifikasi masalah ini menghasilkan sebuah solusi yaitu dengan membuat suatu perangkat lunak berbasis *website* yang dapat mengimplementasikan sistem *supply chain management*. Dengan adanya perangkat lunak ini, pengimplementasian *supply chain management* akan menjadi lebih efisien dan juga mengurangi *cost* dari permasalahan implementasi sebelumnya. Untuk mengetahui kualitas dari perangkat lunak yang dibuat, dilakukanlah pengujian *functionality* menggunakan metode *Black Box Testing* untuk *User Acceptance Test*.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data data yang dapat membantu dalam menyelesaikan penelitian. Pada penelitian ini, pengumpulan data menggunakan dua cara yaitu dengan menggunakan studi dokumentasi dan observasi.

3.3.1 Studi Dokumentasi

Pengumpulan data menggunakan studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan mempelajari dokumen untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam melakukan suatu penelitian. Dokumentasi yang digunakan meliputi laporan distribusi barang pada proyek tertentu, cashflow proyek, dan beberapa dokumentasi pendukung untuk implementasi dan pengujian aplikasi. Salah satu contoh dokumentasi pendukung yang dimaksud, seperti dokumentasi laravel yang digunakan untuk membantu menerapkan *framework* laravel untuk pengembangan perangkat lunak dalam penelitian.

3.3.2 Observasi

Pengumpulan data observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi terstruktur. Observasi terstruktur merupakan observasi yang memiliki prosedur terstruktur yang mana telah dirancang sebelumnya mengenai apa yang akan diteliti atau amati (Hasanah, 2017). Penggunaan observasi terstruktur membantu dalam mengumpulkan data untuk analisis dari segi *functionality* yang mana dapat mengukur variabel *functionality* dari metode yang digunakan.

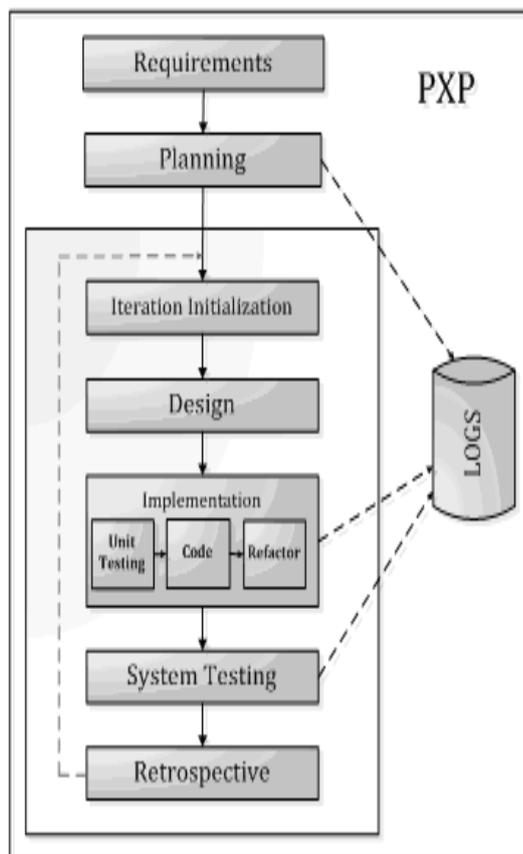
3.4 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dimulai dengan merancang metode yang dipilih agar dapat menyesuaikan dan mempermudah penelitian yang dilakukan. Metode yang dipilih adalah *Personal Extreme Programming* yang mempunyai delapan tahap

yaitu *Requirement, Planning, Iteration Initialization, Design, Implementation, System Testing* dan *Retrospective*.

3.4.1 Perancangan *Personal Extreme Programming*

Personal Extreme Programming (XP) merupakan sebuah kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini. Metode XP terbagi dalam beberapa tahapan yaitu *Requirement, Planning, Iteration Initialization, Design, Implementation, System Testing* dan *Retrospective* (Dzhurov, 2009). Adapun praktik XP dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Praktik *Personal Extreme Programming*.

Penerapan praktik PXP dimulai dengan tahapan *Requirements*. Tahap awal ini adalah mengidentifikasi segala kebutuhan *user* dan informasi yang berkaitan. Pengumpulan informasi yang dilakukan dalam tahap ini berguna untuk memperoleh tujuan umum dari aplikasi *web* yang akan dikembangkan.

Penggunaan istilah atau bahasa dalam proses pengembangan aplikasi ini disesuaikan dengan istilah teknis yang *familiar* dan dapat digunakan oleh *customer*. *On-site customer* yang terlibat adalah teknisi IT, manager pemasaran dan beberapa karyawan yang berada di PT APG. *On-site customer* harus memiliki pengetahuan yang dalam mengenai keseluruhan kegiatan mengenai distribusi barang, perencanaan proyek, kondisi di lapangan proyek, dan pengelolaan data dari proyek itu sendiri. Selain itu, *on-site customer* juga harus memiliki kemampuan untuk membuat keputusan dan memiliki komitmen dalam pengembangan aplikasi dalam penelitian ini.

Informasi yang diperoleh digunakan untuk tahapan *Planning* dengan dasar membuat rencana kasar dalam pengembangan aplikasi SCM. Rencana kasar tersebut akan dikelola berdasarkan informasi tujuan aplikasi yang diperoleh dan akan disempurnakan pada saat proses pengembangan berlangsung hingga menjadi rencana rilis. Proses pengembangan aplikasi SCM ini akan dibagi kedalam beberapa rencana rilis yang mana tiap rencana rilis akan dibagi kembali dalam beberapa iterasi aktivitas pengembangan. Aplikasi SCM yang dikembangkan akan didemonstrasikan dan diujikan pada setiap iterasi untuk memperlihatkan apakah aplikasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum.

Tahap selanjutnya adalah *iteration initialization* yang mana pada tahapan ini pengembang mulai menentukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk setiap iterasi dan detail detail lainnya yang dapat membantu pengembangan sistem. Kemudian dilanjutkan pada tahapan *Design*. Pada tahap ini pengembang membuat desain dari setiap iterasi yang akan dikerjakan. Desain dapat dijabarkan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* maupun pemodelan lain yang mana diharuskan dapat membantu mempermudah pengimplementasian iterasi yang dibahas pada tahap sebelumnya. Selanjutnya adalah tahapan implementasi, dimana pada tahapan ini adalah pengimplementasian iterasi menjadi sebuah fungsi utuh dalam suatu perangkat lunak.

Tahap terakhir adalah *System Testing* dan *Retrospective*. *System Testing* merupakan tahapan untuk melakukan pengujian pada suatu iterasi apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari *system testing* ini akan digunakan sebagai acuan pada tahap selanjutnya yaitu *Retrospective*. Tahap terakhir ini berfungsi untuk mengevaluasi semua tahapan yang ada pada suatu iterasi dan menentukan apakah iterasi tersebut akan dilakukan *small release* atau perbaikan iterasi selanjutnya.

Setiap pembahasan dan pengambilan data untuk mendukung pengembangan akan dilalui dengan mengadakan rapat untuk setiap data yang diperlukan. Rapat dan pembahasan secara singkat dapat dilihat pada lampiran 9.

3.4.2 Requirements

Pada ini, pengembang mengumpulkan semua informasi dan data mengenai kebutuhan yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Pengumpulan kebutuhan

informasi dilakukan dengan wawancara langsung dengan *client* dimana untuk *client* pada penelitian ini adalah PT APG. Hasil dari wawancara tersebut menghasilkan sebuah *user story* yang nantinya akan digunakan sebagai acuan fungsi dari fitur yang dibuat. Adapun hasil dari wawancara pada rapat ke 1 menyimpulkan terdapat 6 modul yang akan dibuat dan masing masing modul memiliki *user story*. Ke enam modul tersebut merupakan Sumber Daya, *Analysis*, *Statement*, *Supply Chain* dan *Finance*. *User story* yang dibuat menggunakan format seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Format *User Story*

User Story	
No User Story	
Topik Umum	
Saya sebagai	<Tipe Pengguna>
Saya dapat	<Fungsi>
Sehingga	<Manfaat>

Setelah sebagian besar *user story* didapatkan, selanjutnya adalah menentukan *framework* dan *library* pendukung untuk pengembangannya baik untuk desain maupun untuk permasalahan teknis. Alat pendukung yang dipilih harus berputar pada bahasa pemrograman *PHP* untuk bagian *backend* dan *JavaScript* untuk bagian *frontend* atau *unit testing*. Selain itu diperlukan juga *library* atau *framework* untuk membantu mempercantik tampilan *html* dan *css* aplikasi yang dikembangkan. Alat alat dipilih untuk digunakan dalam pengembangan dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Framework dan Library*

No	Framework / Library	Kegunaan
1	Laravel	Kerangka Kerja <i>MVC</i>
2	Datatables JS	Optimasi output untuk tabel dengan data banyak
3	Maatwebsite	Membantu melakukan import maupun export file dengan format <i>xlsx</i>
4	Numeral JS	Membantu melakukan konversi angka
5	Bootstrap JS	Membantu mengatur <i>HTML</i> dan <i>CSS</i>
6	Select2 JS	<i>Jquery</i> untuk jenis <i>select box</i> tertentu
7	SweetAlert2 JS	Memberi kesan <i>Pop up</i> tertentu
8	Chart JS	Membuat <i>Chart</i> tertentu dalam bentuk <i>JS</i>

Selanjutnya adalah diskusi mengenai *role privilege* atau hak istimewa tiap user yang diberikan untuk mengakses filter maupun modul di aplikasi pada rapat ke 1. Hal ini karena pada setiap tampilan halaman hanya menampilkan tampilan untuk satu proyek saja dan untuk mengganti ke proyek lainnya harus menggunakan filter.

Hasil diskusi menghasilkan beberapa *role privilege* :

a. Manajemen Proyek

1. Hanya dapat mengakses fitur dan filter yang ada pada proyek yang ditematinya
2. Dapat melakukan *input* dan *edit* data yang ada pada modul *supply chain, finance dan analysis* dengan batas proyek yang ditempati.
3. Dapat melakukan *import, export* dan mengajukan data pada proyek yang ditempati.

b. Admin Proyek

1. Memiliki semua akses dari Manajemen Proyek
2. Dapat memberikan *assignment* untuk manajemen proyek.

c. Manajemen Departemen

1. Memiliki semua akses dari admin proyek dan dapat mengakses semua data proyek yang ada dibawah departemen tersebut.

d. Admin Departemen

1. Memiliki semua akses dari Manajemen Departemen
2. Dapat memberikan *assignment* dan *role privilege* untuk Admin Proyek dan Manajemen Departemen
3. Dapat membuat dan mengedit proyek baru pada modul sumber daya

e. BOC dan BOD

1. Memiliki semua akses admin departemen dan dapat mengakses semua data departemen manapun

f. Super Admin

1. Memiliki semua akses BOC dan BOD
2. Dapat memberikan *role privilege* BOC dan BOD, Admin Departemen dan Super Admin.

3.4.3 *Planning*

Setelah konsep utama yang diberikan disampaikan, mulai lah proses diskusi mengenai prioritas pengerjaan pengembangan aplikasi dan apa saja alat alat penunjang yang akan digunakan. Prioritas pengerjaan skala prioritas nomor terendah hingga tertinggi. Modul dengan skala prioritas nomor rendah difokuskan dikerjakan terlebih dahulu. Setiap modul juga memiliki fleksibilitas yang berbeda beda. Jika sebuah modul memiliki fleksibilitas yang rendah, pengerjaan modul tersebut harus diselesaikan semua terlebih dahulu dan dalam pengerjaannya dapat mengganti atau menambah salah satu fitur pada modul lainnya yang memiliki fleksibilitas tinggi. Sedangkan pada modul dengan prioritas tinggi jika inti modul sudah selesai, dapat beralih ke pengerjaan modul selanjutnya. Selain itu pada

tahap ini juga memberikan estimasi pengerjaan pada setiap modul yang ada. Hasil diskusi prioritas pengerjaan pada rapat ke 1 dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Prioritas Pengerjaan

Jenis Modul	Skala Prioritas	Fleksibilitas	Estimasi (Hari)
Sumber Daya	1	Tinggi	7
Analysis	2	Rendah	14
Statement	3	Rendah	3
Supply Chain	4	Rendah	21
Finance	5	Rendah	14

3.4.4 *Iteration Initialization*

Pada tahap ini adalah awal pengerjaan perangkat lunak. Setiap modul diberikan minimal satu iterasi dalam pengerjaannya dan penentuan pengerjaan modul ditentukan oleh prioritas pekerjaan yang ada pada tahap planning.

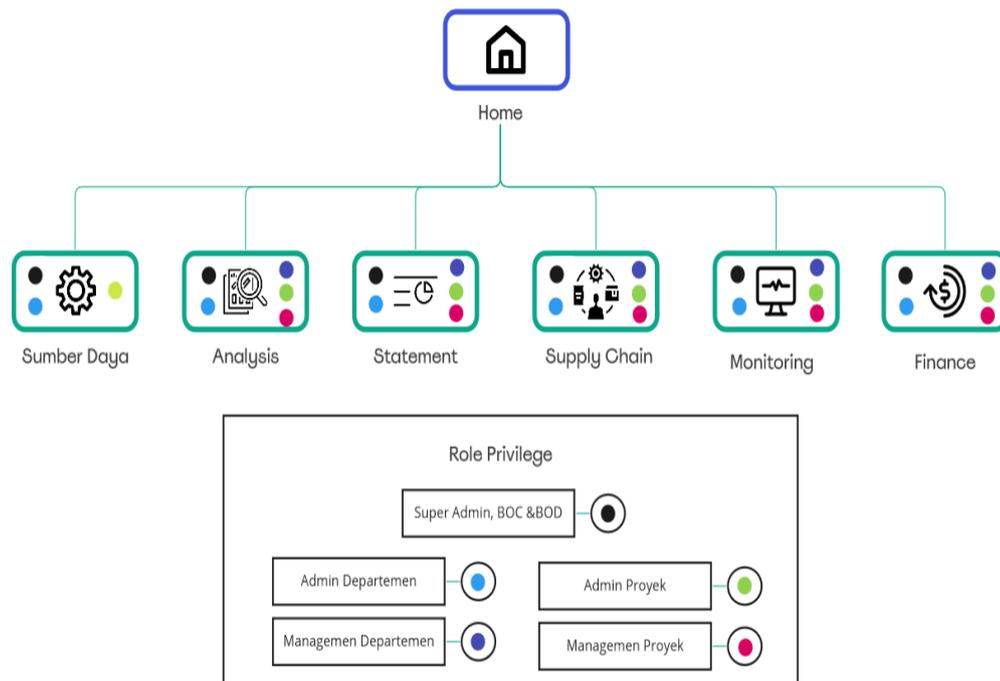
Tahap ini diawali dengan iterasi dengan prioritas pengerjaan dengan nomor terkecil yaitu iterasi untuk modul Sumber Daya. Kemudian dilanjutkan ke modul modul selanjutnya dengan urutan prioritas pengerjaan seperti *Analysis*, *Statement*, *Supply Chain* dan *Finance*. Setiap iterasi dikerjakan sampai selesai dan ditentukan pada tahap retrospective apakah iterasi tersebut masuk dalam kandidat atau produk. Setiap iterasi dapat dilakukan penyempurnaan fungsi dengan iterasi lanjutan pada modul tersebut.

3.4.5 *Design*

Perancangan dilakukan dalam proses yang berkelanjutan sepanjang proses pengembangan aplikasi dimana tidak terpaku pada satu fase tetapi pada seluruh aktivitas. Perancangan desain dibuat dengan sederhana mungkin dan hanya

membuat rancangan yang sesuai dengan iterasi yang difokuskan. Hal ini karena menerapkan konsep PXP yang mengikuti prinsip KIS (*Keep It Simple*). Rancangan dalam skala kecil secara bertahap dan berkelanjutan dibuat dan diperbarui sesuai dengan keadaan informasi yang ada. Perancangan yang dilakukan mencakup perancangan *sitemap*, pembuatan *Class, Responsibilities, and Collaboration (CRC) Cards*, dan pemodelan lain yang berhubungan dalam penerapan *agile modeling*. Aplikasi SCM ini merupakan aplikasi dengan basis objek sehingga juga dapat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dalam proses perancangan sehingga akan lebih mudah memahami *task* yang akan dikerjakan selama proses iterasi berjalan.

Perencanaan awal dengan menafsirkan *user story* kedalam fungsi fungsi aplikasi yang diharapkan. Hasil tafsiran tersebut didiskusikan bersama dan menghasilkan sebuah *sitemap* untuk aplikasi dari beberapa modul yang diinginkan. Setiap modul memiliki fungsi masing masing dan saling berkaitan satu sama lain. *Sitemap* secara keseluruhan dari penggabungan semua *user story* yang dan masing masing *Role Privilege* nya akan tampak seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Sitemap Keseluruhan Website

Sebagian besar modul yang ada dapat diakses dengan segala jenis akun yang sudah memiliki *role privilege*. Akan tetapi, akses untuk setiap modul semua dibatasi berdasarkan posisi proyek atau departemen yang ditempati kecuali *role privilege* super admin, BOC dan BOD. Hanya modul pada Sumber Daya yang dibatasi *role privilege*-nya.

3.4.6 Implementation

Implementasi dari sistem yang dirancang untuk pengembangan aplikasi SCM ini menggunakan dua bahasa pemrograman, yaitu *Javascript* dan *PHP*. Penggunaan bahasa *PHP* berada di *backend* aplikasi dan untuk bahasa *javascript* berada pada *frontend* aplikasi. Sedangkan untuk implementasi rancangan data atau basis datanya dilakukan menggunakan *MySQL*. Dalam proses implementasi ini

menggunakan bantuan *framework* Laravel agar pengkodean aplikasi bisa lebih mudah dan lebih baik strukturnya. Selain itu, pengimplementasian Laravel ini menggunakan pola *Model View Controller* (MVC) dalam struktur kodenya dan juga digunakan untuk membuat *Application programming interface* (API). Selain itu untuk memperbagus tampilan, sistem yang dikembangkan menggunakan *Bootstrap.js* pada bagian *frontend* -nya. Pada implementasi ini memiliki 3 tahap, yaitu *Unit Testing*, *Backend/Code* dan *Refactor*.

3.4.7 System Testing

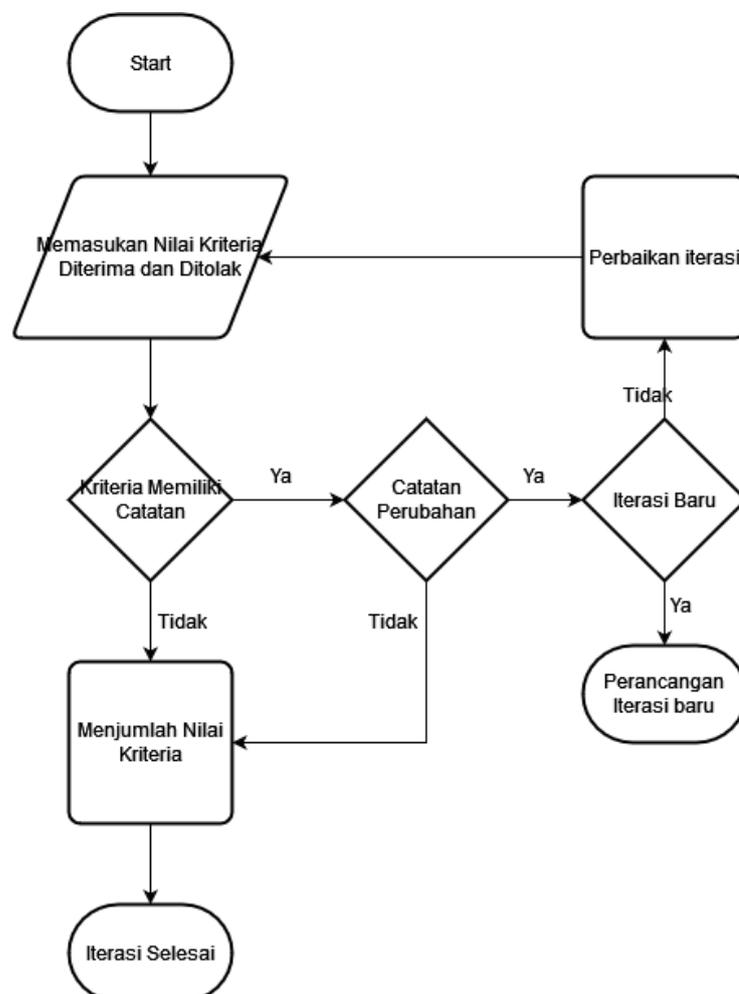
Dalam pengembangan aplikasi SCM ini, dalam setiap akhir iterasi dilakukan pengujian untuk mengukur keberhasilan iterasi terhadap syarat dan kebutuhan yang diharapkan. Pengujian yang dilakukan berupa *acceptance test* (tabel 3.4) yang disusun untuk membantu memastikan apakah aplikasi SCM yang dikembangkan pada iterasi tersebut sudah sesuai. *Acceptance test* disusun berdasarkan fungsi dan fitur aplikasi SCM yang diperoleh dari *user stories* pada tahap *planning*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *black box testing*.

Tabel 3.4 Format *User Acceptance Test*

User Acceptance Test Case			
Nama Menu			
Nomor Pengujian			
Iterasi			
Topik Pengujian			
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
Jumlah			
Catatan :			

3.4.8 Retrospective

Secara singkat, *retrospective* merupakan alur dari tahap akhir setiap iterasi yang telah terjadi yang mana berguna untuk memutuskan apakah iterasi tersebut perlu ditambah, diperbaiki atau iterasi tersebut telah selesai. Terkadang dalam tahap ini dapat membuat fungsi baru yang digunakan untuk menunjang. Alur dari tahap ini dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Alur *Retrospective*

Pada gambar 3.4 menjelaskan tentang alur *retrospective* yang dimulai ketika telah selesai melakukan tahap *system testing*. Pada *system testing* akan

didapatkan beberapa data dari masing masing fungsi berupa nilai kriteria yang diterima dan ditolak beserta catatannya. Catatan ini nantinya akan berguna untuk menentukan apakah fungsi dari iterasi tersebut perlu adanya perbaikan atau dapat diterima untuk sementara. Maksud dari diterima untuk sementara ini adalah pada pengembangan kali ini tetap dibiarkan seperti itu dan akan dikembangkan lebih lanjut untuk pengembangan selanjutnya dengan pengutamaan dan hasil yang lebih kompleks. Jika dalam catatan meminta adanya perubahan, maka dilakukan pengembangan berkelanjutan saat itu juga baik dengan maupun tanpa *user story* tambahan. Hasil dari perubahan tersebut jika diterima, maka akan menjadi penutup dari nilai kriteria yang ditolak sebelumnya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan terkait penelitian yang dilakukan. Bab ini terdiri dari enam iterasi utama yang masing masing iterasinya membahas tentang pembuatan modul modul terkait seperti modul Sumber Daya, *Analysis*, *Statement*, *Supply Chain* dan *Finance*. Pada bab ini juga akan menjelaskan proses proses yang terjadi pada tahap *Requirements*, *Planning*, *Iteration Initialization*, *Design*, *Implementation*, *System Testing*, dan *Retrospective*.

4.1 Iterasi Sumber Daya

Pada iterasi ini memiliki tujuan utama untuk membuat komponen yang akan menunjang jalannya perangkat lunak yang dibuat.

4.1.1 Requirements

Pada tahap ini telah dikumpulkan beberapa informasi dan data dalam bentuk *user story*. Masing masing *user story* pada iterasi ini memiliki hubungan satu sama lain yang sebagian besar tidak terikat. Sehingga sebagian *user story* pada modul ini memiliki fungsi yang berbeda satu sama lain. *User story* yang dikumpulkan pada rapat ke 2 dapat dilihat pada tabel 4.1 sampai dengan tabel 4.7.

Tabel 4.1 *User Story Assignment*

User Story	
No User Story	4.1
Topik Umum	Pengaturan <i>Assignment</i> dan <i>role</i> akun
Saya sebagai	Admin
Saya dapat	Memberikan <i>Assignment</i> dan <i>role</i> pada akun tertentu
Sehingga	Setiap akun dapat membuka aplikasi dengan tingkat <i>privilage</i> yang berbeda beda

Tabel 4.2 *User Story Position*

User Story	
No User Story	4.2
Topik Umum	Membuat dan menambah jenis posisi
Saya sebagai	Admin
Saya dapat	Membuat dan menambah jenis posisi
Sehingga	Posisi yang ditambahkan dapat digunakan saat pemberian <i>assignment</i>

Tabel 4.3 *User Story Departemen*

User Story	
No User Story	4.3
Topik Umum	Menambah dan mengedit jenis departemen, unit dan proyek
Saya sebagai	Admin
Saya dapat	Membuat dan mengedit jenis departemen, unit dan proyek
Sehingga	Departemen, unit dan proyek yang dibuat/diedit dapat digunakan sebagai acuan penempatan

Tabel 4.4 *User Story Data User*

User Story	
No User Story	4.4
Topik Umum	Membuat, mengedit dan <i>login</i> akun
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Membuat akun baru dan mengedit akun
Sehingga	Dengan akun tersebut dapat melakukan <i>login</i>

Tabel 4.5 *User Story Data Rekanan*

User Story	
No User Story	4.5
Topik Umum	Pengelolaan data rekanan
Saya sebagai	Admin
Saya dapat	Mengelola data rekanan termasuk membuat baru dan mengedit data rekanan yang sudah ada
Sehingga	Data rekanan yang ada dapat digunakan sebagai acuan untuk komparasi dan pengiriman kwitansi atau kontrak.

Tabel 4.6 *User Story* Jenis Satuan

User Story	
No User Story	4.6
Topik Umum	Penambahan Jenis Satuan
Saya sebagai	Admin
Saya dapat	Menambahkan Jenis Satuan Baru
Sehingga	Jenis Satuan yang terdaftar dapat digunakan

Tabel 4.7 *User Story Approval*

User Story	
No User Story	4.7
Topik Umum	Approval setiap pengajuan
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Memberikan <i>approval</i> dari data yang diajukan
Sehingga	Dapat memberikan status <i>Approve</i> atau <i>rejected</i> pada data yang diajukan

4.1.2 *Planning*

Pada iterasi sumber daya ini jika dilihat pada tabel 3.3 memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, yang berarti iterasi ini hanya perlu membangun fondasi awalnya saja dan untuk detail kedepannya bisa ditambahkan seiringan dengan pengerjaan iterasi selanjutnya yang saling berkaitan dengan *user story* yang dipakai.

Ada beberapa *user story* yang didapatkan dari tahap *requirements* pada iterasi ini. Masing masing *user story* tersebut didiskusikan kembali pada rapat ke 2 dan dijelaskan secara singkat detail pentingnya pada tahap ini. Hasil dari diskusi tersebut dapat dilihat pada list di bawah ini :

a. *Assignment*

Tujuan utama yang diinginkan adalah pengguna dapat memberikan *assignment* dan *role* pada akun tertentu. *Assignment* atau penugasan nantinya digunakan untuk menunjukan pada proyek proyek

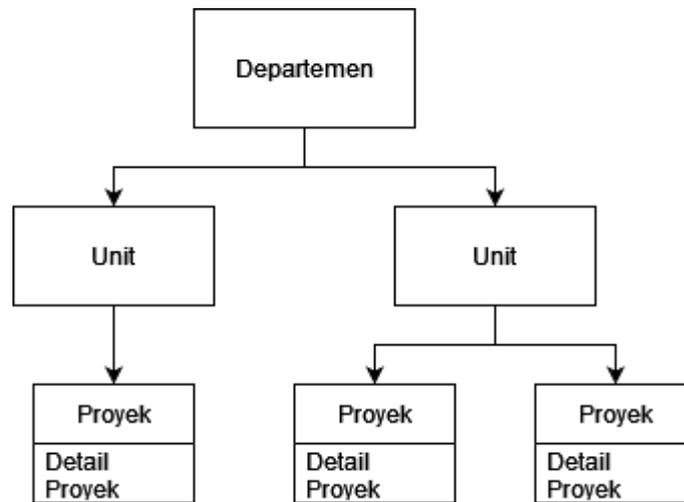
yang ditempati saja jika memiliki *role* terendah. Sedangkan *role* digunakan untuk menunjukkan tingkatan *privilege* suatu akun. Untuk tingkatan dan hak khusus tiap tiap *role* dapat dilihat pada list yang ada pada sub bab 3.4.2.

b. *Position*

Fungsi yang diinginkan dari *user story* ini adalah menambahkan sebuah data kedudukan suatu akun dalam perusahaan tersebut. Contoh kedudukan yang dimaksud seperti Direktur Operasi, Manajer Keuangan Proyek, Admin Proyek dan lain sebagainya. Fungsi ini hanya untuk menambah data saja, tidak bisa dilakukan penghapusan atau perubahan nilainya. Hal ini karena data ini nantinya digunakan bersama dengan fungsi *approval* kedepannya.

c. Departemen

Fungsi yang diharapkan dari *user story* ini mencakup pembuatan dan pengelolaan data mengenai departemen, unit dan proyek. Data dari fungsi ini terutama data proyek yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dasar tempat dari semua data yang suatu data. Secara singkat hubungan antara departemen, unit dan proyek dapat dilihat pada gambar 4.1. Data untuk detail proyek yang perlu di isi seperti nama proyek, kota, alamat rinci, no proyek, kode nama, unit, rencana kontrak, nilai kontrak, tanggal mulai, tanggal selesai, retensi, uang muka, PPH, dan denda.



Gambar 4.1 Hubungan Departemen, Unit dan Proyek

d. *User*

Fungsi yang diharapkan dari *user story* ini adalah menambah atau mengubah akun. Hanya akun yang mempunyai role tertentu yang dapat membuat akun baru dan mengubah akun orang lain. Akun baru yang dibuat tidak akan memiliki *role* ataupun *assignment* sehingga perlu diisikan oleh akun dengan role *admin* untuk menambahkan kekurangan role tersebut. Sehingga fungsi ini juga menuntut pembuatan fungsi login untuk masuk kedalam aplikasi yang dibuat.

e. Rekanan

Fungsi yang dapat disimpulkan oleh *user story* ini adalah fungsi untuk menambahkan atau mengubah data mengenai rekanan atau partner bisnis tender proyek. Data mengenai rekanan ini akan digunakan untuk melakukan pengadaan proyek yang dilakukan pada modul *Supply Chain*.

f. Jenis Satuan

Fungsi yang diinginkan oleh *user story* ini cukup sederhana yaitu menambah suatu data mengenai jenis satuan yang mana data tersebut akan digunakan sebagai detail untuk data yang diinputkan pada modul *Analysis*.

g. *Approval*

Fungsi pada *user story* ini bertujuan untuk memberikan *approval* atau persetujuan pada setiap data penting yang diajukan. Persetujuan yang dimaksud ada dua yaitu diterima (*approve*) dan ditolak (*rejected*). Data yang diajukan ada bermacam macam seperti data analisis setiap holdpoint, hasil pengadaan tender proyek, pemesanan barang dan lain sebagainya.

4.1.3 *Iteration Initialization*

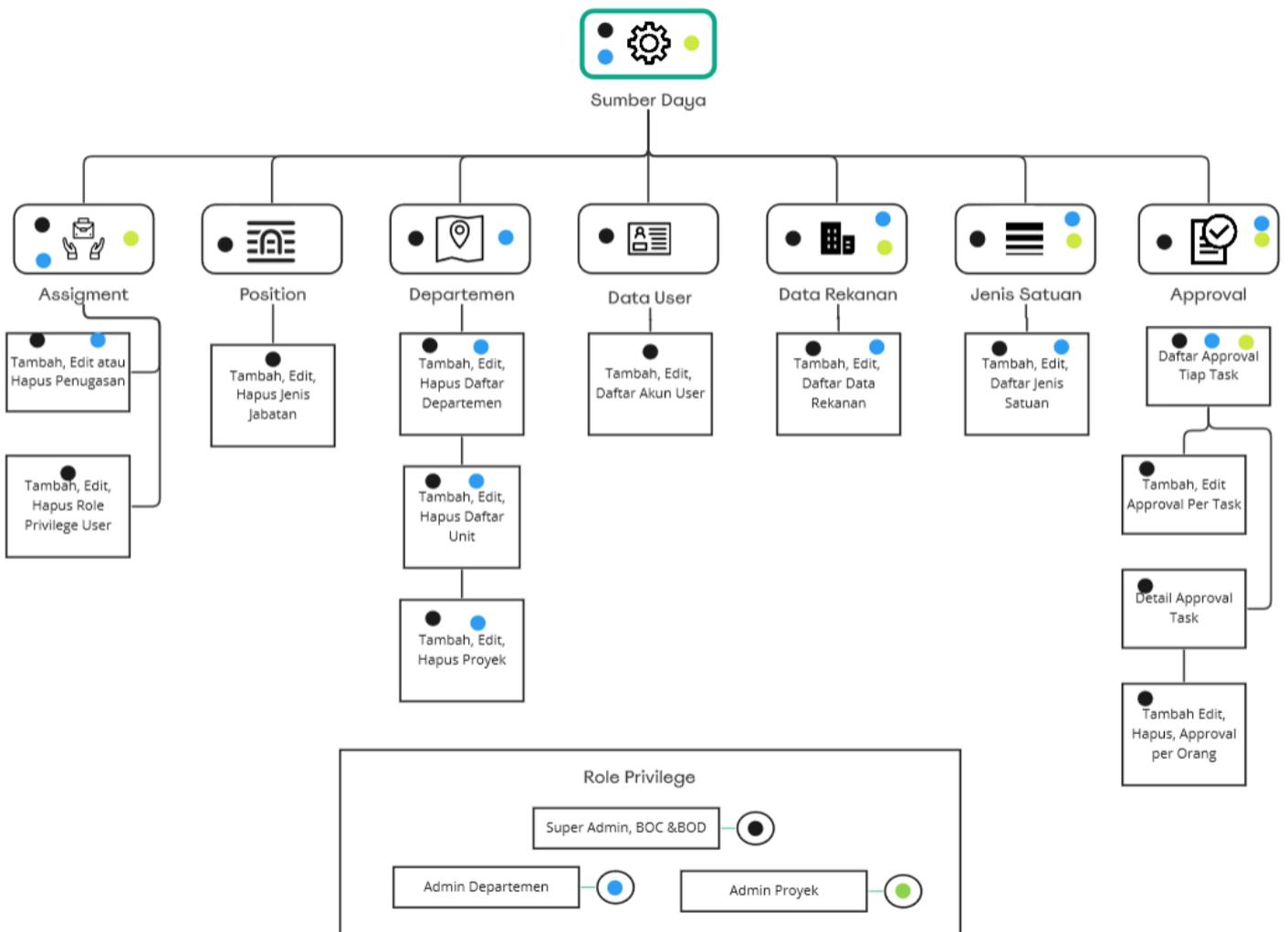
Pada iterasi Sumber Daya ini akan mengerjakan integrasi yang terkait *user story* 4.1 sampai dengan *user story* 4.7. Masing masing integrasi ini akan dikerjakan secara berurutan dan sesuai dengan *planning* yang telah didiskusikan sebelumnya. Masing masing *user story* akan dijadikan menu baru yaitu menu assignment, position, departemen, data user, data rekanan, jenis satuan dan *approval*.

4.1.4 *Design*

Desain yang digunakan dalam iterasi ini adalah *sitemap* dan *use case diagram*. Dengan adanya dua desain tersebut diharapkan dapat membantu dalam melakukan implementasi ke tahap selanjutnya.

a. *Sitemap* Sumber Daya

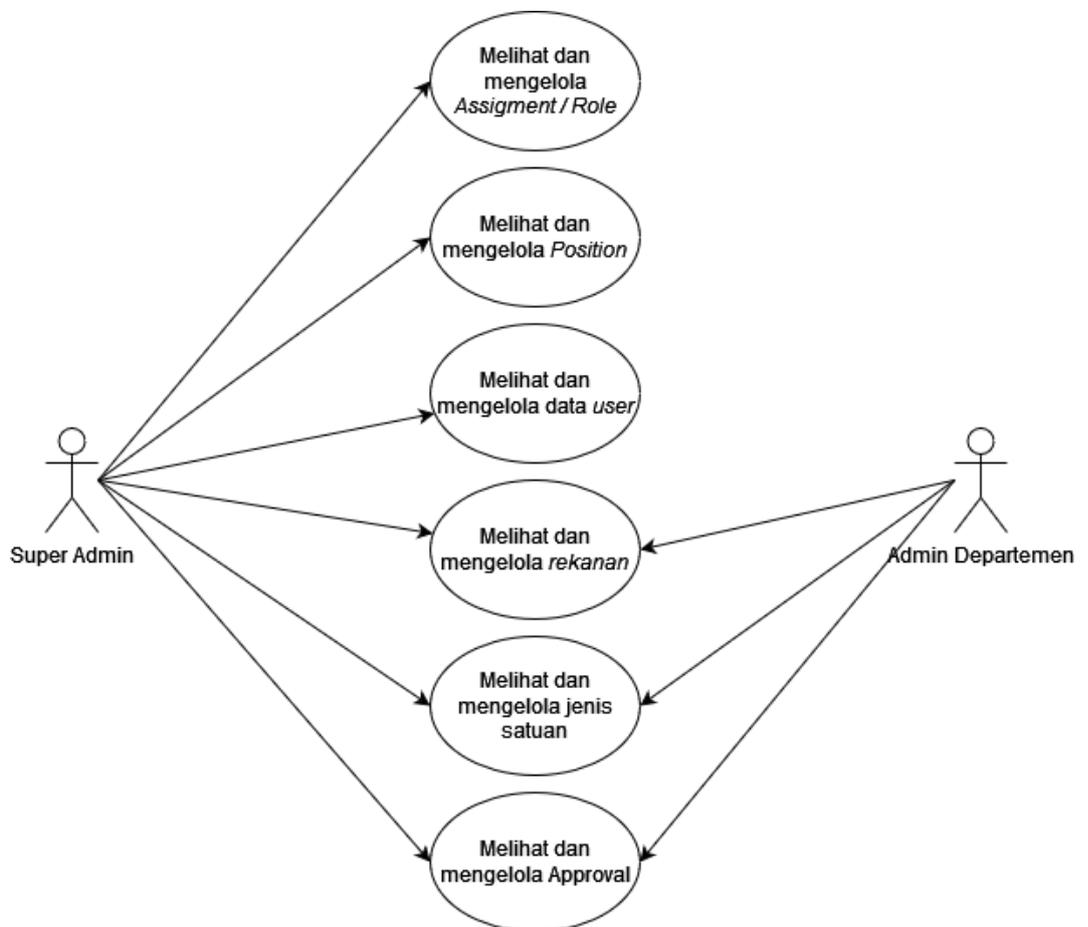
Sitemap pada modul sumber daya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.2, hanya memberi akses kepada tiga *role privilege* saja dan masing masing memiliki akses pada fitur tertentu saja. *Sitemap* ini menafsirkan fungsi dan alur untuk *user story nomor* 4.1 sampai 4.7.



Gambar 4.2 *Sitemap* Sumber Daya

b. *Use Case Diagram* Sumber Daya

Use case diagram pada iterasi ini mempunyai 2 aktor utama, yaitu *super admin* dan *admin departemen*. Kedua aktor ini memiliki akses ke fitur fitur tertentu yang ada pada modul sumber daya. *Use case* ini mencakup *user story* 4.1, *user story* 4.2, *user story* 4.4, *user story* 4.5, *user story* 4.6 dan *user story* 4.7 Sebagian Fitur yang dapat diakses dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Use Case* Sumber Daya

Pada gambar 4.3 memperlihatkan *use case* tentang penggunaan *user story* 4.3. Dalam gambar tersebut menyebutkan beberapa fungsi yang dapat dijalankan oleh pengguna *super admin* dan pengguna *admin departemen*.

4.1.5 Implementation

Implementasi untuk iterasi ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu implementasi untuk *unit testing* dan *backend atau code*. Pada pengimplementasian *unit testing* menggunakan *html*, *css*, dan juga *javascript* untuk menciptakan tampilan yang menunjang fungsi yang diinginkan. Sedangkan *backend* menggunakan *PHP* untuk pembuatan API nya dan *Ajax.js* untuk melakukan *request* ke API nya.

- a. Implementasi *User Story* 4.1. *Assignment*
 1. *Unit Testing Assignment*

Pada gambar 4.4. dan gambar 4.5 dapat dilihat *datatable* yang menampilkan data *Assignment* dan *Role*.

Assignment

Add New Assignment

Show 10 entries Search:

ID	NAME	DEPARTMENT	UNIT	PROYEK	POSISI	UPDATED BY	AKSI
1	Robert Yusuf	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	PEMERINTAH	Pasar Sukawati Blok C Gianyar	Staff SCM	Fany Parama Admaja	Edit Delete
2	Fany Parama Admaja	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	PEMERINTAH	Pasar Sukawati Blok C Gianyar	PM	Fany Parama Admaja	Edit Delete
3	Willy D	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	PEMERINTAH	Pasar Sukawati Blok C Gianyar	Man. SCM	Fany Parama Admaja	Edit Delete
4	zeroic	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	PEMERINTAH	Pasar Sukawati Blok C Gianyar	Direktur Utama	Nashich Mashudi	Edit Delete
5	Alfonso Albert	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	PEMERINTAH	Pasar Sukawati Blok C Gianyar	Staff SCM	Nashich Mashudi	Edit Delete

Gambar 4.4 Tampilan *Assignment*

Add New Role

Show 10 entries Search:

ID	NAMA	ROLE	UPDATED BY	AKSI
1	Robert Yusuf	Super Admin	Robert Yusuf	Edit Delete
2	Fany Parama Admaja	Super Admin	Robert Yusuf	Edit Delete
3	Nashich Mashudi	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
4	zeroic	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
5	Agus Harianto	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
6	Erik EC	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
7	Afrizal Syaifudin	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
8	Aaron David	Super Admin	Nashich Mashudi	Edit Delete
9	Alfonso Albert	Super Admin	Fany Parama Admaja	Edit Delete
10	Willy D	Super Admin	Fany Parama Admaja	Edit Delete

Showing 1 to 10 of 15 entries

1 2

Gambar 4.5 Tampilan *Role*

Dari tampilan tersebut ada beberapa tombol yang digunakan untuk menambah data baru seperti pada tombol “Add New Assignment” dan “Add New Role”. Selain itu juga terdapat tombol “Edit” untuk mengubah data dan “Delete” untuk menonaktifkan status data.

2. Backend Assignment

Untuk menunjang fungsi dalam mengelola data pada implementasi *Assignment* ini membutuhkan beberapa *request* atau permintaan data. Detail dari *request* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

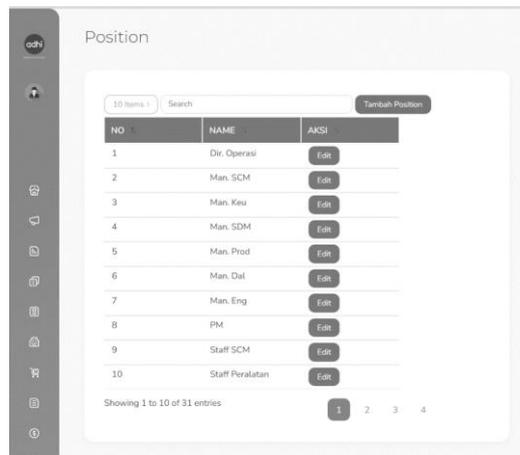
Tabel 4.8 Detail *Request Assignment*

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/v_assignment	- user id - role id	Membuka halaman Assigment	± 697 ms
2	/assignment/addStore	- user id - proyek - position	Menambah <i>Assignment</i> baru	± 425 ms
3	/assignment/editAS	- assigment id - proyek - Position	Melakukan perubahan <i>assignment</i>	± 482 ms
4	/assignment/deleteAS	- assigment id - status	Menonaktifkan <i>assignment</i> dari akun terpilih.	± 322 ms
5	/get/assignment	- status	Memuat <i>json</i> berisi daftar data <i>assignment</i>	± 1004 ms
6	/role/ addStore	- user id - role	Penambahan <i>role</i> baru	± 466 ms
7	/role/ editRl	- role id - role	Melakukan perubahan <i>role</i>	± 393 ms
8	/role/ deleteRl	- role id - status	Menonaktifkan <i>role</i> dari akun terpilih	± 381 ms
9	/get/role	- status	Memuat <i>json</i> berisi daftar data <i>role</i>	± 1807 ms

b. Implementasi *User Story 4.2. Position*

1. *Unit Testing Position*

Implementasi *Unit Testing* untuk menu ini hanya terdiri dari 1 halaman utama dengan berisi satu *datatable*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.6.

Gambar 4.6 Halaman *Position*

Pada halaman *position* hanya berisi dua fungsi utama, yaitu membuat *position* baru dan melakukan perubahan pada *position* yang telah ada.

2. *Backend Position*

Untuk implementasi pada utama *backend* menu ini adalah pembuatan data baru dan pengelolaan data yang sudah ada. Untuk lebih detail dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Detail *Request Position*

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/position	- user id - role id	Membuka halaman <i>Position</i>	± 552 ms
2	/get/position	- status	Memuat <i>json</i> berisi daftar data <i>position</i>	± 880 ms
3	/add/position	- position	Menambah data <i>position</i> baru	± 484 ms
4	/update/	- position id - position	Melakukan perubahan pada <i>position</i> tertentu	± 379 ms

c. Implementasi *User Story* 4.3. Departemen

1. *Unit Testing* Departemen

Unit Testing untuk menu departemen pada halamannya memiliki 3 *datatable* utama yaitu untuk data departemen, data unit dan data proyek. *Datatable* yang dimaksud dapat dilihat secara berurutan pada gambar 4.7, gambar 4.8, dan gambar 4.9.

#	NAMA DEPARTEMEN	STATUS	KANTOR	AKSI
1	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	Aktif	Kantor	Edit Select

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 4.7 *Datatable* Departemen

#	NAMA UNIT	NAMA DEPARTEMEN	STATUS	KANTOR	AKSI
1	PEMERINTAH	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	Aktif	Kantor	Edit Select
2	INTERNAL	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	Aktif	Kantor	Edit Select
3	EKSTERNAL	PT. ADHI PERSADA GEDUNG	Aktif	Kantor	Edit Select

Showing 1 to 3 of 3 entries

Gambar 4.8 *Datatable* Unit

Project

Tambah Project

10 Items > Search

	NAMA PROYEK	NOMER PROYEK	KODE PROYEK	HP STATEMENT	HP ANALYSIS	NAMA UNIT	NILAI KONTRAK	PROYEK MULAI	PROYEK SELESAI	STATUS
+	Pasar Sukowati	238123	SUKOWATI	No PJ	No PJ	No PJ	Rp 360.000.000.000.0000	2022-07-20	2024-01-25	Aktif
-	Transpark Bintaro	5845481217	TPBINTARO	No PJ	No PJ	No PJ	Rp 93.000.000.000.000.0000	2023-05-23	2023-11-15	Aktif

Aksi

Edit UP HP Statement Down HP Statement UP HP Analysis Down HP Analysis

Showing 1 to 2 of 2 entries

1

Gambar 4.9 *Datatable* Proyek

Dapat dilihat pada gambar 4.7 dan gambar 4.8 terdapat *datatable* yang berisi data dan *button* untuk menambah maupun merubah data yang ada. Sedangkan pada gambar 4.9 memiliki beberapa *button* tambahan untuk menaikkan dan menurunkan *holdpoint*. Ketiga *datatable* tersebut berada pada satu halaman yang sama

2. *Backend* Departemen

Implementasi *backend* departemen ini memiliki beberapa *request* untuk menjalankan dan menunjang fungsinya. Beberapa *request* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.10.

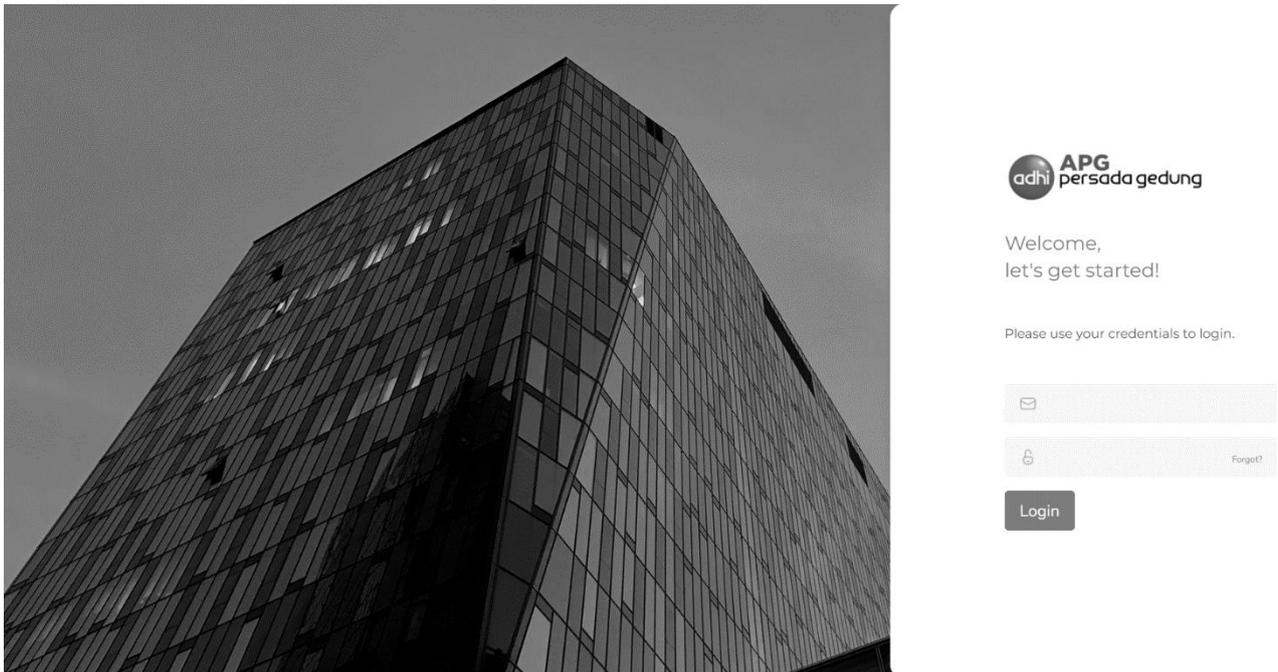
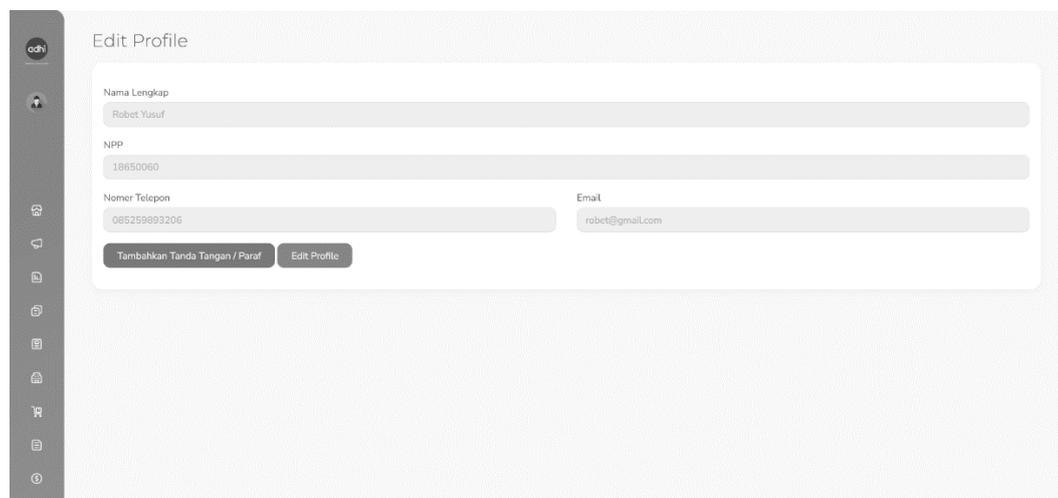
Tabel 4.10 Detail *Request* Departemen

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/department	- user id - role id	Membuka halaman Departemen	± 486 ms
2	/get/department	- status	Memuat <i>json</i> berisi daftar data departemen	± 986ms
3	/department/addStore	- data	Menambah data departemen baru	± 548 ms
4	/department/update	- id_department - data	Merubah data departemen yang dipilih	± 443 ms
5	/unit	- status - id_department	Memuat <i>json</i> berisi daftar data unit	± 1448 ms
6	/unit/addStore	- id_department data	Menambah data unit baru	± 582 ms
7	/unit/update	- id_unit - data	Merubah data unit yang dipilih	± 497 ms
8	/project	- status - id_unit	Memuat <i>json</i> berisi daftar detail data proyek	± 1950 ms
9	/project/addstore	- id_unit - data	Menambah data proyek baru	± 785 ms
10	/project/update	- id_project - data	Merubah data proyek yang dipilih	± 852 ms
11	/project/updateHP	- id_project - sth_hp_statement - sth_hp_analysis	Menaikan holdpoint dari data parameter tertentu	± 669 ms
12	/project/downHP	- id_project - sth_hp_statement - sth_hp_analysis	Menurunkan holdpoint dari data parameter tertentu	± 715 ms

d. Implementasi *User Story* 4.4. *User*

1. *Unit Testing User*

Unit Testing untuk *user* ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu 2 bagian untuk pengguna biasa dan 1 bagian untuk *super admin*. Dua bagian pertama berupa halaman login (gambar 4.10) dan juga halaman *edit* informasi akun atau *profil* (gambar 4.11). Sedangkan bagian terakhir berupa halaman untuk memeriksa dan menambah user baru (gambar 4.12).

Gambar 4.10 Halaman *Login*Gambar 4.11 Halaman *Profile*

No	NAME	EMAIL	STATUS	AKSI
1	Robet Yusuf	robet@gmail.com	Active	Edit
2	Fany Parama Admaja	admaja404@gmail.com	Active	Edit
3	Alfin Santoso	admaja4074@gmail.com	Not Active	Edit
4	Alfonso Albert	alfonso_bgst@gmail.com	Not Active	Edit
5	Nashich Mashudi	nashich.apg@gmail.com	Active	Edit
6	Willy D	willy@gmail.com	Not Active	Edit
7	zeroic	zeroicas@gmail.com	Active	Edit
8	Agus Harianto	aghr@test.com	Active	Edit
9	Erik EC	eec@test.com	Active	Edit
10	Afrizal Syaifudin	afzl@test.com	Active	Edit

Gambar 4.12 Halaman Data User

2. Backend User

Implementasi menu ini memiliki beberapa fungsi dan *privilege* untuk masing masing halamannya. *Privilege* berupa *role* yang sudah ditentukan yang berada pada setiap *parameter* setelah melakukan *login*. Untuk lebih detail dari *request* untuk menunjang fungsi ini dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Detail Request User

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/root	-	Membuka halaman <i>login</i>	± 357 ms
2	/profile	- user_id	Membuka halaman <i>profile</i>	± 458 ms
3	/people/update	- user_id - data - password	Merubah data akun yang digunakan	± 658 ms
4	/people/update/ttd	- user_id - ttd	Menambah atau merubah tanda tangan	± 1086 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
5	/v_user	- role_id - user_id	Membuka halaman data user	± 741 ms
6	/register	- data	Menambah akun baru	± 759 ms
7	/update/user	- user_id - role_id	Merubah data akun dari user yang dipilih	± 651 ms

e. Implementasi *User Story* 4.5.Rekanan

1. *Unit Testing* Rekanan

Implementasi *Unit Testing* untuk menu rekanan ini terdiri dari satu halaman dan terdapat 2 *datatable*. Tabel yang pertama (gambar 4.13) berisi tentang daftar rekanan yang ada dan tabel selanjutnya (gambar 4.14) berisi dari detail dari rekanan yang dipilih.

List Rekanan / Vendors / Sub

Input Rekanan Import Rekanan 10 Items >

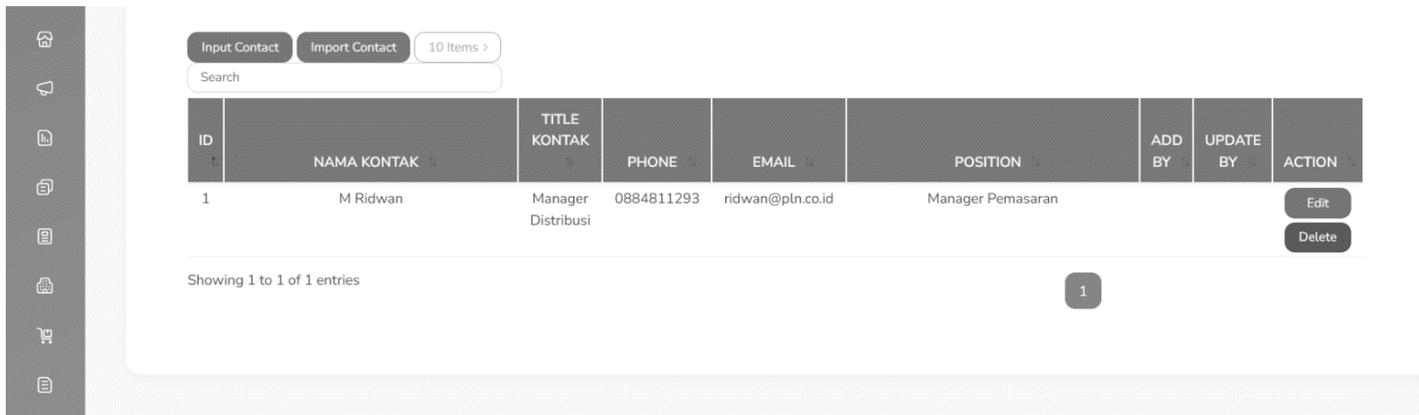
Search

ID	NAMA	ALAMAT	PHONE	FAX	EMAIL	STATUS	ADD BY	UPDATE BY	ACTION
1	PT ADIDAYA	Jl tebet timur	0823482931	0823482931	cs@adidaya.co.id	Active			Edit Detail Delete
2	PT ABC	Jl Merdeka Jakarta Timur	0812938128	0812938128	hello@abc.id	Active			Edit Detail Delete
3	Tambora Steel	Jl Taman Cendana Indah no 3	+6283144290139	1223	admaja404@gmail.com	Active	Fany Parama Admaja	Fany Parama Admaja	Edit Detail Delete

Showing 1 to 3 of 3 entries

1

Gambar 4.13 *Datatable* Daftar Rekanan

Gambar 4.14 *Datatable* Detail Rekanan

2. *Backend* Rekanan

Implementasi *backend* untuk menu ini berupa fungsi untuk menampilkan data, merubah data dan menambahkan data dengan input *form* maupun *import file* format *xlsx*. Beberapa request yang digunakan untuk hal tersebut tertera pada tabel 4.12 dibawah :

Tabel 4.12 Detail *Request* Rekanan

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/rekanan	- user_id - role_id	Membuka halaman rekanan	± 742 ms
2	/get/rekanan	- status	Memuat <i>json</i> berisi data daftar rekanan	± 834 ms
3	/add/rekanan	- user_id - data	Menambahkan data rekanan	± 738 ms
4	/rekanan/import	- user_id - array data	Menambahkan data rekanan melalui <i>file import format xlsx</i>	± 1624 ms
5	/edit/rekanan	- rekanan_id - data	Merubah data rekanan	± 578 ms
6	/get/rekanan/detail	- rekanan_id - status	Memuat <i>json</i> berisi data detail suatu rekanan	± 601 ms
7	/add/contact_rekanan	- rekanan_id - data	Menambahkan data detail rekanan baru	± 651 ms
8	/kontak-rekanan/import	- rekanan_id - array data	Menambahkan detail rekanan melalui <i>file import format xlsx</i>	± 1452 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
9	/edit/contact_rekanan	- contact_id - data	Merubah data detail rekanan yang dipilih	± 714 ms

f. Implementasi User Story 4.6. Jenis Satuan

1. *Unit Testing* Jenis Satuan

Unit testing untuk menu jenis satuan ini hanya memiliki satu halaman dan satu *datatable*. Tampilan dari menu ini dapat dilihat pada gambar 4.15.

	NAME	ACTION
1	kg	Edit
2	unit	Edit
3	org	Edit
4	ls	Edit
5	mm	Edit
6	m3	Edit
7	bh	Edit
8	m1	Edit
9	m2	Edit
10	cm2	Edit

Showing 1 to 10 of 35 entries

Gambar 4.15 *Datatable* Jenis Satuan

2. *Backend* Jenis Satuan

Implementasi *backend* untuk menu ini adalah dengan request yang memungkinkan memuat dan mengedit data tersebut. Detail dari request tersebut dapat dilihat pada tabel 4.13.

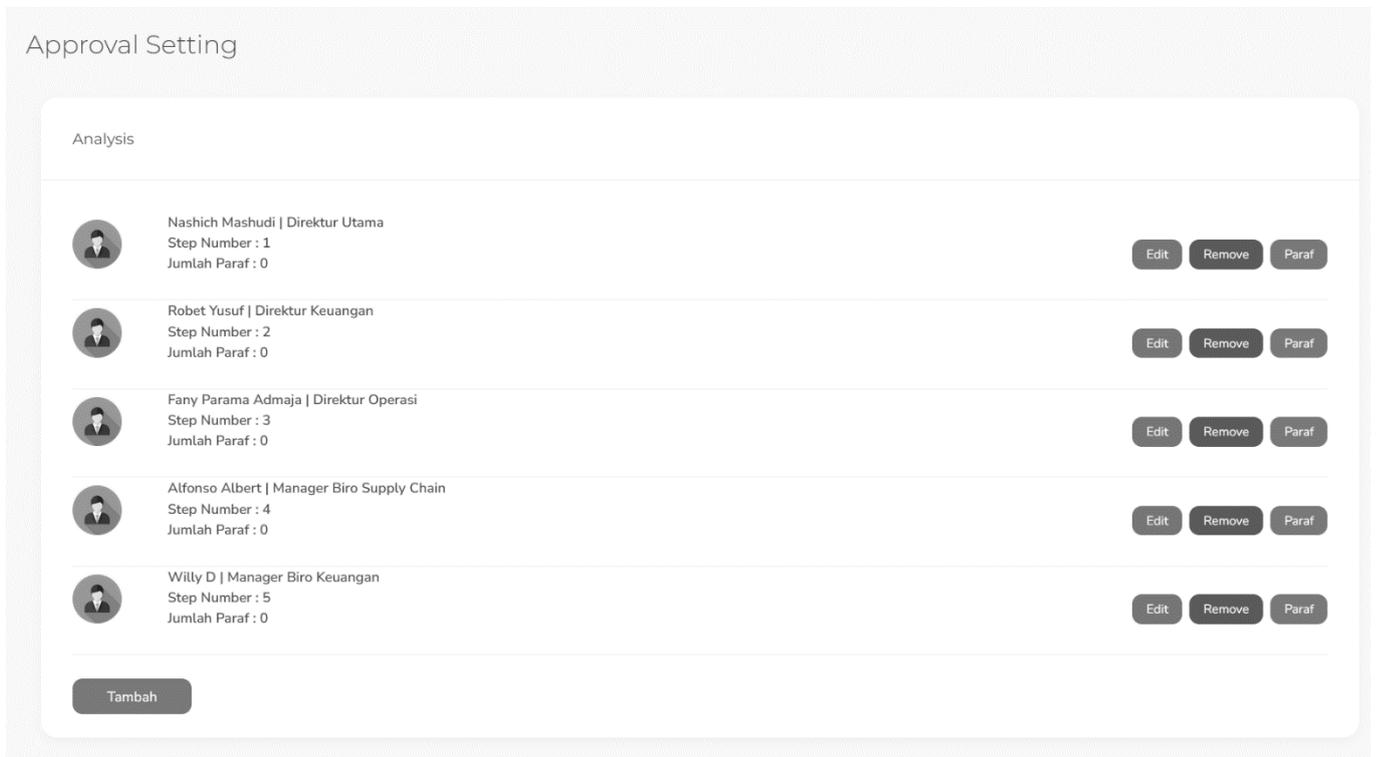
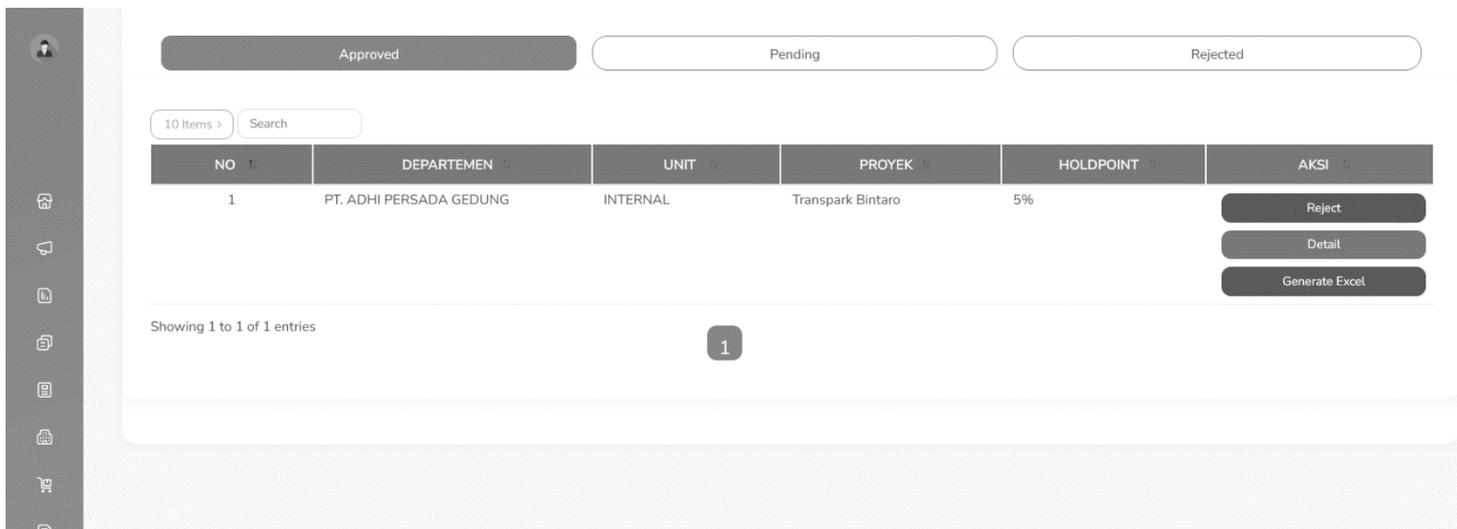
Tabel 4.13 Detail *Request* Jenis Satuan

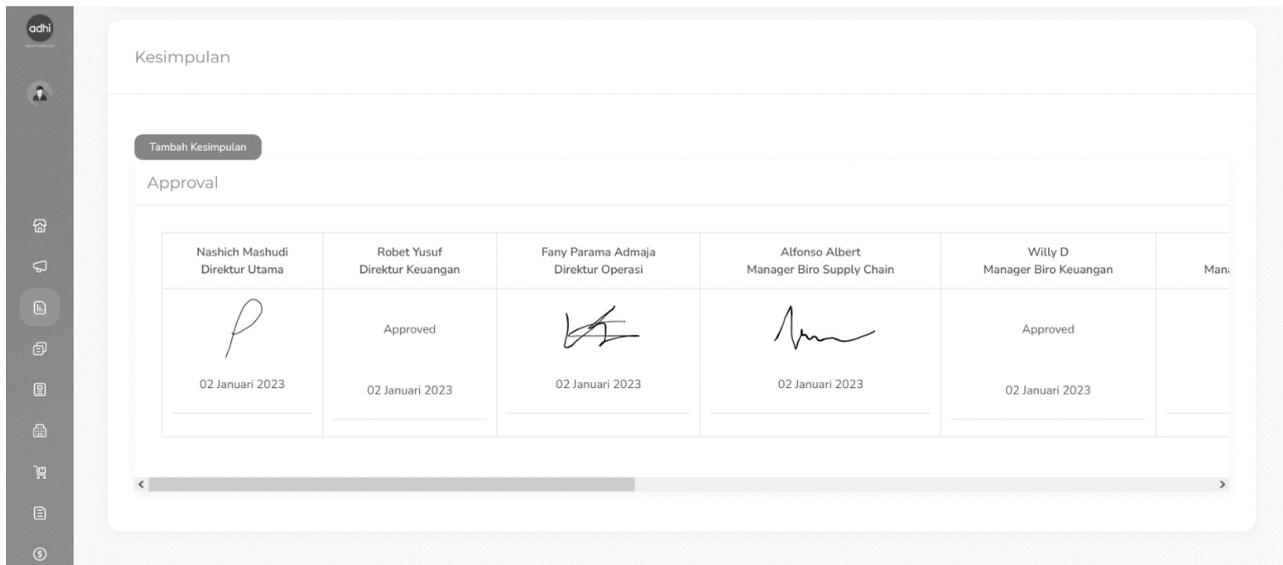
No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/jenissatuan	- user id - role id	Membuka halaman jenis satuan	± 655 ms
2	/get/jenissatuan	- status	Memuat <i>json</i> berisi daftar data jenis satuan	± 714 ms
3	/jenissatuan/addStore	- data	Menambah data jenis satuan	± 562 ms
4	/jenissatuan/update	- jenissatuan_id - data	Merubah data jenis satuan tertentu	± 465 ms

g. Implementasi *User Story* 4.7. *Approval*

1. *Unit Testing Approval*

Pada *approval* mempunyai 3 tampilan utama yaitu tampilan setting *approval* (gambar 4.16) berisi settingan kondisi untuk *approval*, tampilan kondisi *approval* (gambar 4.17) berisi daftar data yang perlu disetujui dan tampilan *approval* tiap data (gambar 4.18). Beberapa gambar dibawah merupakan contoh pengimplementasian dalam menu tertentu.

Gambar 4.16 Contoh Tampilan *Setting Approval*Gambar 4.17. Contoh Kondisi *Approval*



Gambar 4.18 Contoh Tampilan *Approval* Tiap Data

2. *Backend Approval*

Implementasi untuk menu ini digunakan untuk beberapa menu lainnya. Sehingga pada tahap ini hanya membuat suatu request tertentu yang dapat digunakan pada menu lainnya tersebut.

Beberapa request tersebut dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Detail Contoh *Request Approval*

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/approval_setting/{id_project}/ {id_module}	- user id - role id - id_project - id_module	Membuka halaman setting approval tertentu	± 389 ms
2	/add/{id_module}	- id_module - step_approval - user id - id_project	Menambah <i>assignment approval</i> baru pada menu tertentu	± 251 ms
3	/update/{id_module}	- id_module - step_approval - user id - id_project	Merubah data <i>approval</i> pada bagian tertentu	± 386 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
4	/approval_rekap_{module}	- id_module - data	Membuka halaman kondisi <i>approval</i>	± 594 ms
5	/get/{module}_approval	- status - id_modul - id_approval	Memuat <i>json</i> berisi daftar data <i>approval</i> dengan kondisi tertentu	± 869 ms
6	/approve_{module}	- id_module - id_approval	Memberikan status kepada suatu <i>approval</i>	± 438 ms
7	/reject/{module}	- id_module - id_approval	Memberikan status <i>reject</i> ke suatu <i>approval</i>	± 389 ms
8	/{module}	- data (list approval)	Memuat data approval saat membuka suatu halaman tertentu	± 389 ms

h. *Refactor* Sumber Daya

Pada iterasi sumber daya telah dilakukan *refactor* sebanyak 9 kali untuk membersihkan dan merapikan kode yang ada. *Log history* dari *refactor* ini dapat dilihat pada Lampiran 10 bagan A.

4.1.6 *System Testing*

Pelaksanaan system testing pada iterasi sumber daya ini dilakukan bersama pada saat melakukan rapat ke 3. Pengujian pada iterasi ini dilakukan oleh Naschid Mashudi dan mendapatkan beberapa kriteria yang disimpulkannya. Beberapa kriteria dapat dilihat pada tabel tabel dibawah ini:

a. *Assignment*

Tabel 4.15 UATC *Assignment*

User Acceptance Test Case	
Nama Menu	Assignment
Nomor Pengujian	UATC 4.1.
Iterasi	SD Assignment-1
Topik Pengujian	Menguji CRUD dan tampilan di menu Assignment

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data <i>assignment</i>	V	
2	Menampilkan data <i>role</i>	V	
3	Membuat, merubah dan menghapus data <i>assignment</i>	V	
4	Membuat, merubah dan menghapus data <i>role</i>	V	
5	Kerapian <i>halaman, navbar</i> dan tabel	V	
6	<i>Search</i> dan filter tabel <i>assignment</i> dan <i>role</i>	V	
7	Akses akun tertentu	V	
Jumlah		7	0
Catatan :			

b. *Position*

Tabel 4.16 UATC *Position*

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Position		
Nomor Pengujian	UATC 4.2.		
Iterasi	SD Position-1		
Topik Pengujian	Menguji CRUD dan tampilan di menu Position		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data <i>position</i>	V	
2	Membuat dan merubah <i>position</i>	V	
3	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan <i>tabel</i>	V	
4	<i>Search</i> dan filter tabel <i>position</i>	V	
5	Akses akun tertentu	V	
Jumlah		5	0
Catatan :			

c. Departemen

Tabel 4.17 UATC Departemen

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Departemen		
Nomor Pengujian	UATC 4.3.		
Iterasi	SD Departemen-1		
Topik Pengujian	Menguji CRUD dan tampilan di menu Departemen		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data departemen	V	
2	Menampilkan data unit	V	
3	Menampilkan data proyek	V	
4	Membuat, merubah dan menghapus data departemen	V	
5	Membuat, merubah dan menghapus data unit	V	
6	Membuat, merubah dan menghapus data proyek	V	
7	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
8	<i>Search</i> dan filter tabel departemen, unit dan proyek	V	
9	Akses akun tertentu	V	
	Jumlah	9	0
Catatan :			

d. User

Tabel 4.18 UATC User

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	User		
Nomor Pengujian	UATC 4.4.		
Iterasi	SD User-1		
Topik Pengujian	Menguji CRUD informasi akun dan sistem login		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Login akun	V	
2	Log out	V	
3	Membuat akun baru	V	
4	Menampilkan dan Mengubah informasi akun yg digunakan	V	
5	Menampilkan dan Mengubah informasi akun lain (Akses khusus)	V	
6	Kondisi akun baru saat melakukan login pertama kali	V	

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
7	Keamanan tambahan akun.		V
8	Fungsi lupa <i>password</i> dan SOP nya.		V
9	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
10	<i>Search</i> dan filter tabel user	V	
Jumlah		8	2
Catatan : Berharap kedepan ada penambahan keamanan akun seperti <i>Two factor authentication</i> (2fa) atau sejenisnya. Walaupun kriteria tidak diterima, tidak perlu dirubah untuk menghemat waktu dan masih dapat diterima untuk melanjutkan tahap selanjutnya karena bukan prioritas (Naschid).			

e. Rekanan

Tabel 4.19 UATC Rekanan

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Rekanan		
Nomor Pengujian	UATC 4.5.		
Iterasi	SD Rekanan-1		
Topik Pengujian	Menguji CRUD dan tampilan menu Rekanan		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data rekanan	V	
2	Menampilkan data detail rekanan (Contact)	V	
3	Menambah, merubah dan menghapus data rekanan	V	
4	Menambah data rekanan melalui <i>import</i> format <i>xlsx</i>	V	
5	Menambah, merubah dan menghapus data detail rekanan	V	
6	Menambah data detail rekanan melalui <i>import</i> format <i>xlsx</i>	V	
7	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
8	<i>Search</i> dan filter tabel departemen, unit dan proyek	V	
9	Akses akun tertentu	V	
Jumlah		9	0
Catatan : Perlu penambahan dokumen pendukung data rekanan seperti akta perusahaan, jika rekanan tidak memiliki dokumen pendukung maka tidak akan dapat digunakan untuk melakukan komparasi (Naschid).			

f. Jenis Satuan

Tabel 4.20 UATC Jenis Satuan

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Jenis Satuan		
Nomor Pengujian	UATC 4.6.		
Iterasi	SD JenisSatuan-1		
Topik Pengujian	Menguji CRUD dan tampilan menu jenis satuan		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data jenis satuan	V	
2	Menambah, merubah dan menghapus data jenis satuan	V	
3	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
4	<i>Search</i> dan filter tabel departemen, unit dan proyek	V	
5	Akses akun tertentu	V	
	Jumlah	5	0
Catatan :			

g. Approval

Tabel 4.21 UATC Approval

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Approval		
Nomor Pengujian	UATC 4.7.		
Iterasi	SD Approval-1		
Topik Pengujian	Menguji fungsi <i>approval</i> dan tampilan akhirnya		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Membuat setting <i>approval</i> pada menu tertentu	V	
2	Melakukan <i>approve</i> atau <i>reject</i> pada approval yang dibuat	V	
3	Mengecek urutan <i>approval</i> tiap akun agar dapat di <i>approve</i>	V	
4	Menampilkan tampilan dari approval yang dibuat (gambar 4.19)	V	
5	Akses akun tertentu	V	
	Jumlah	5	0
Catatan : Diterima tidaknya fungsi <i>approval</i> akan di cek kembali untuk setiap menu yang menggunakannya.			

4.1.7 *Retrospective*

Pada iterasi sumber daya ini setelah dilakukan pengimplementasian dan pengujian sistem diperoleh beberapa nilai kriteria yang diterima dan beberapa catatan pada rapat ke 3. Adapun nilai kriteria yang diterima dari masing masing pengimplementasian dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Sumber Daya

No	Implementasi	Total		Catatan
		Diterima	Ditolak	
1	Assignment	7	0	-
2	Position	5	0	-
3	Departemen	9	0	-
4	User	8	2	V
5	Rekanan	9	0	V
6	Jenis Satuan	5	0	-
7	Approval	5	0	V
Total		48	2	2

Setelah dilakukan pencatatan, diketahui terdapat 48 kriteria yang diterima, 2 kriteria yang ditolak dan terdapat 3 catatan. Dari kriteria yang ditolak dan catatan tersebut dilakukan diskusi untuk membentuk kesepakatan bersama. Hasil dari diskusi tersebut adalah dari kriteria yang ditolak tidak perlu diperbaiki sehingga tidak memerlukan iterasi kecil lainnya dalam iterasi sumber daya ini. Kriteria yang ditolak tersebut akan diperbaiki pada pengembangan aplikasi untuk kedepannya. Secara singkat hasil diskusi dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Diskusi *Retrospective* Sumber Daya

No	Implementasi	Halaman	Hasil Diskusi	Perubahan	User Story Baru
1	User	59	Untuk sementara tidak perlu dirubah untuk menghemat sumber daya	Tidak	Tidak
2	Rekanan	60	Perlu melakukan penambahan data dan fungsi pendukung serta pengaplikasian kondisi tertentu	Ya	Tidak
3	Approval	61	Pengecekan dilakukan secara berkala setiap menambahkan pada fungsi baru	Tidak	Tidak

Pada implementasi fungsi rekanan sebelumnya, didapatkan sebuah permintaan revisi untuk fitur ini. Pada permintaan ini tidak membutuhkan *user story* baru sehingga untuk tahapan iterasinya dapat dimulai langsung pada tahap implementasi.

4.1.7.1. Perbaikan *Retrospective*

Pada perbaikan kali ini terdapat satu fitur yang perlu dimodifikasi. Fitur tersebut adalah fitur rekanan yang mana perlu adanya dokumen pendukung saat melakukan penambahan rekanan. Selain itu juga perlu pengkondisian mengenai hanya data rekanan yang mempunyai dokumen pendukung saja yang dapat digunakan untuk proses selanjutnya.

a. Implementasi Perbaikan Rekanan

1. *Unit Testing* penambahan dokumen rekanan

Dikarenakan terdapat penambahan data dokumen pendukung seperti akta perusahaan, maka tampilan *datatable* dari rekanan juga ditambahkan kolom baru yaitu kolom akta. Pada kolom akta, dapat dilakukan pengunduhan akta dari perusahaan terkait. Tampilan *datatable* baru ini dapat dilihat pada gambar 4.19.

ID	NAMA	ALAMAT	PHONE	FAX	EMAIL	AKTA	ADD BY	UPDATE BY	ACTION
1	PT ADIDAYA	Jl tebet timur	0823482931	0823482931	cs@adidaya.co.id	Download	Nashich Mashudi	Nashich Mashudi	Edit Detail Delete
2	PT ABC	Jl Merdeka Jakarta Timur	0812938128	0812938128	hello@abc.id	Download	Nashich Mashudi	Nashich Mashudi	Edit Detail Delete
3	Tambora Steel	Jl Taman Cendana Indah no 3	+6283144290139	1223	admaja404@gmail.com	Download	Fany Parama Admaja	Fany Parama Admaja	Edit Detail Delete
4	PT Kauman Steel	Jl Kauman no 17 Malang	085958564872	458	kauman.steel@gmail.com	Tidak Ada	Nashich Mashudi	Nashich Mashudi	Edit Detail Delete

Showing 1 to 4 of 4 entries

1

Gambar 4.19 Tampilan Data Rekanan Baru.

2. *Backend* penambahan dokumen baru

Pada *backend* menambahkan beberapa parameter dan fungsi pada *backend* rekanan agar dapat melakukan penginputan dokumen. Dokumen yang diinputkan akan disimpan pada *direktori server public/akta_vendor*. Selain itu, juga terdapat penambahan kolom

akta pada *database* di *table* rekanan dengan isian dari nama dokumen yang diinputkan. Selanjutnya terdapat *request* baru untuk melihat dokumen yang ada seperti pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 *Request* Pengunduh dokumen

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/download/akta	- user id - rekanan_id - akta	Mengunduh dokumen akta rekanan terkait	Tergantung ukuran dokumen

b. *System Testing* Perbaikan Rekanan

Pada pengujian kali ini dilakukan pada rapat ke 4. Pada rapat tersebut terdapat 2 kriteria utama sehingga tidak perlu menggunakan UATC untuk menguji sistem yang dikerjakan. Kedua kriteria tersebut adalah fungsi untuk menginputkan dokumen pendukung rekanan dan fungsi untuk mengunduh dokumen tersebut. Hasil dari pengujian kedua kriteria tersebut berjalan dengan baik sehingga fitur tersebut dapat diterima.

c. Hasil Perbaikan Retrospective

Setelah dilakukan perbaikan atau penambahan pada *retrospective* sumber daya ini didapatkan nilai total dari iterasi sumber daya adalah 50 untuk kriteria diterima dan 2 untuk kriteria ditolak. Secara singkat dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Tabel Hasil Sumber Daya

No	Jenis	Total	
		Diterima	Ditolak
1	Implementasi Sumber Daya	50	2
2	Perbaikan Pada <i>Retrospective</i>	2	0

4.2 Iterasi *Analysis*

Pada iterasi ini memuat pengelolaan data utama yang akan dijadikan tolak ukur perencanaan aliran dana dan barang kedepannya. Data pada menu ini terdapat 3 data utama, yaitu data Proposal, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Analisis.

4.2.1 *Requirements*

Pada tahap ini dikumpulkan untuk beberapa *user story* untuk membantu membantu mengembangkan fungsi pada iterasi ini. Pada pembahasan rapat ke 4, terdapat beberapa *user story* yang didapatkan pada tiap menu yang dikembangkan seperti pada menu proposal terdapat dua *user story* (tabel 4.26 dan tabel 4.27), menu RAB terdapat satu *user story* (tabel 4.28) dan menu analisis terdapat dua *user story* (tabel 4.29 dan tabel 4.30).

Tabel 4.26 *User Story* Proposal

User Story	
No User Story	4.8
Topik Umum	Tampilan Proposal
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat list proposal yang ada dan detailnya beserta <i>approval</i> -nya
Sehingga	Dapat mengamati posisi proposal yang ada saat ini dan dapat digunakan untuk referensi data analisis

Tabel 4.27 *User Story* Input Proposal

User Story	
No User Story	4.9
Topik Umum	Melakukan Input data Proposal
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan input data proposal dengan 2 cara, yaitu <i>import file</i> baru dan memodifikasi data dari data analisis yang ada
Sehingga	Penginputan dapat dilakukan secara efisien sesuai dengan keadaan yang ada pada saat tersebut.

Tabel 4.28 *User Story* RAB

User Story	
No User Story	4.10
Topik Umum	Halaman dan data Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat list amandemen RAB beserta detailnya dan penambahan amandemen RAB yang baru dengan cara <i>import file</i>
Sehingga	Data RAB dapat di inputkan secara efisien dan data dapat diamati secara jelas pengembangannya untuk kemajuan kedepannya.

Tabel 4.29 *User Story* Tampilan Analisis

User Story	
No User Story	4.11
Topik Umum	Tampilan halaman dan data Analisis
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat data analisis dari setiap holdpoint yang ada secara bersamaan
Sehingga	Data analisis dapat dipantau secara ringkas dan dapat digunakan sebagai data dasar fitur yang lainnya.

Tabel 4.30 *User Story* Input Data Analisis

User Story	
No User Story	4.12
Topik Umum	Cara penginputan data analisis
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Dapat melakukan penginputan data analisis dengan 2 cara, yaitu dengan <i>import file</i> baru dan dengan menggunakan referensi data proposal.
Sehingga	Penginputan data analisis dapat dilakukan dengan mudah, efisien dan dapat dimodifikasi sesuai keadaan.

4.2.2 *Planning*

Pada iterasi memiliki fleksibilitas yang rendah sehingga fungsi yang dibuat pada iterasi ini tidak dapat berubah secara besar. Sehingga fungsi yang ada dapat dikatakan selesai jika iterasi ini dapat diterima atau berhasil.

Menurut hasil diskusi rapat ke 4, tahap *requirement* pada iterasi ini, memiliki fungsi yang dibagi menjadi 3 menu utama yaitu proposal, rencana anggaran biaya dan analisis. Oleh karena itu *user story* yang diterima dijabarkan menjadi lebih spesifik dan didiskusikan kembali. Hasil dari diskusi rapat ke 4 yang lebih spesifik tersebut sebagai berikut:

a. Proposal

Proposal mempunyai 2 *user story* yaitu tentang masalah menampilkan data dan mengenai cara penginputan datanya. Untuk tampilannya dibagi menjadi dua halaman, yaitu untuk halaman awal berupa list daftar proposal yang ada dan halaman selanjutnya berupa detail dari proposal yang dipilih.

Untuk cara penginputan datanya menggunakan 2 cara yaitu *import file* berformat *xlsx* dan menggunakan data analisis yang dimodifikasi. Untuk penginputan pertama kali, wajib menggunakan cara *import file* dan penginputan selanjutnya bebas menggunakan kedua cara tersebut. Hasil dari masing masing penginputan akan diberikan *approval*, dan jika dari *approval* tersebut sudah disetujui maka data proposal tersebut dapat digunakan untuk proyeksi data analisis.

b. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pada menu ini berupa tampilan tabel yang berisi list amandemen RAB tersebut dengan total biaya yang ada di data rab tersebut. Setiap list tersebut dapat dilihat detailnya juga dan mengarahkan pada halaman detail rab dimana data ditampilkan secara lengkap. Untuk penginputan hanya dilakukan dengan menggunakan *import file* format *xlsx*. RAB sendiri merupakan data yang nantinya akan diserahkan kepada *owner*.

c. Analisis

Data yang digunakan pada menu ini merupakan data yang paling penting karena data ini nantinya digunakan sebagai dasar untuk menjalankan aplikasi. Tampilan pertama untuk menu ini berisi tabel detail dari data analisis tiap *holdpoint*. Total tabel berjumlah 6 yang masing masing mempresentasikan data *holdpoint* masing masing mulai dari holdpoint 0%, 5%, 35%, 70%, 90% dan 100%. *Holdpoint* merupakan representasi dari keadaan proyek yang berjalan saat ini. Data analisis tiap *holdpoint* diinput secara berurutan dan agar dapat naik ke *holdpoint* selanjutnya maka perlu mengajukan *approval* untuk *holdpoint* yang sekarang. Tombol untuk menaikkan *holdpoint* akan muncul jika pengajuan kenaikan *holdpoint* telah diterima semua.

4.2.3 *Iteration Initialization*

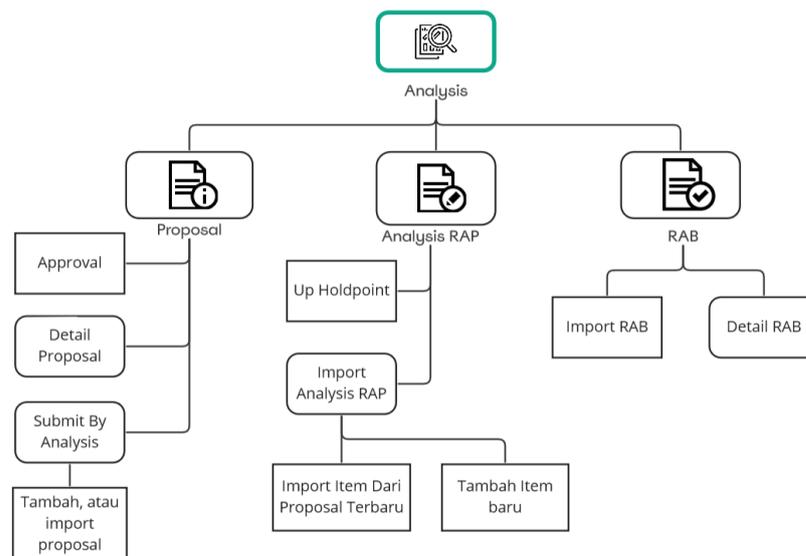
Pada iterasi ini akan mengerjakan fitur dan fungsi yang berpusat pada pengembangan *user story* 4.26 sampai *user story* 4.30 dimana akan menghasilkan tiga menu yang berbeda yaitu menu proposal, rencana anggaran biaya dan analisis.

Iterasi ini memiliki fleksibilitas yang rendah sehingga pondasi dari beberapa menu tidak dapat diubah dengan mudah.

4.2.4 Design

Desain yang digunakan dalam iterasi ini adalah *sitemap* dan *use case diagram*. Selain itu untuk membantu mengimplementasikan iterasi ini digunakan juga *activity diagram* untuk beberapa fitur seperti saat melakukan input data proposal atau input data analisis.

a. Sitemap Analysis

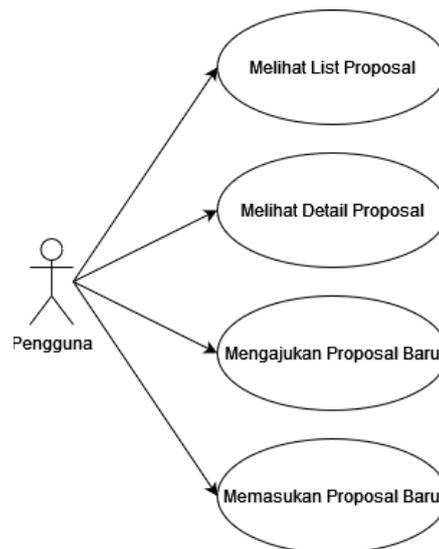


Gambar 4.20 Sitemap Analysis

Pada *sitemap* ini menjelaskan secara singkat alur dan kasar fitur yang akan dihasilkan pada iterasi ini yaitu dengan menjadi tiga fitur utama yang masing masing memiliki data tersendiri.

b. *Use Case Proposal*

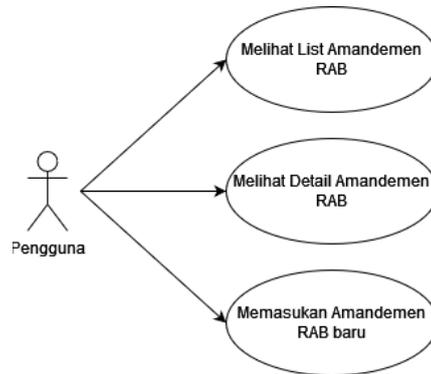
Pada desain *use case* proposal (gambar 4.21) ini menunjukkan fungsi menu proposal secara sederhana dan apa yang bisa dilakukan pengguna kepada fitur tersebut.



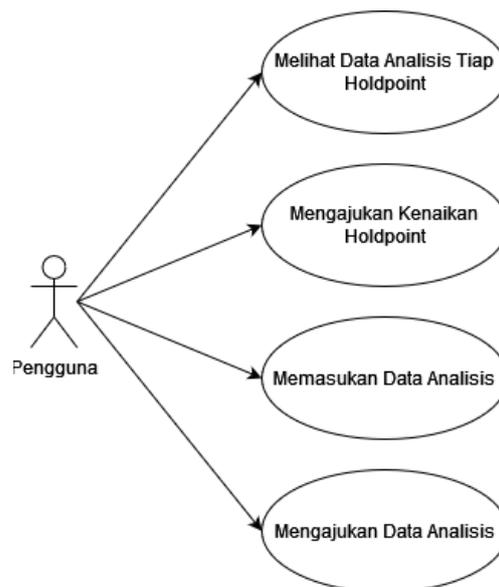
Gambar 4.21 *Use Case Proposal*

c. *Use Case Rencana Anggaran Biaya*

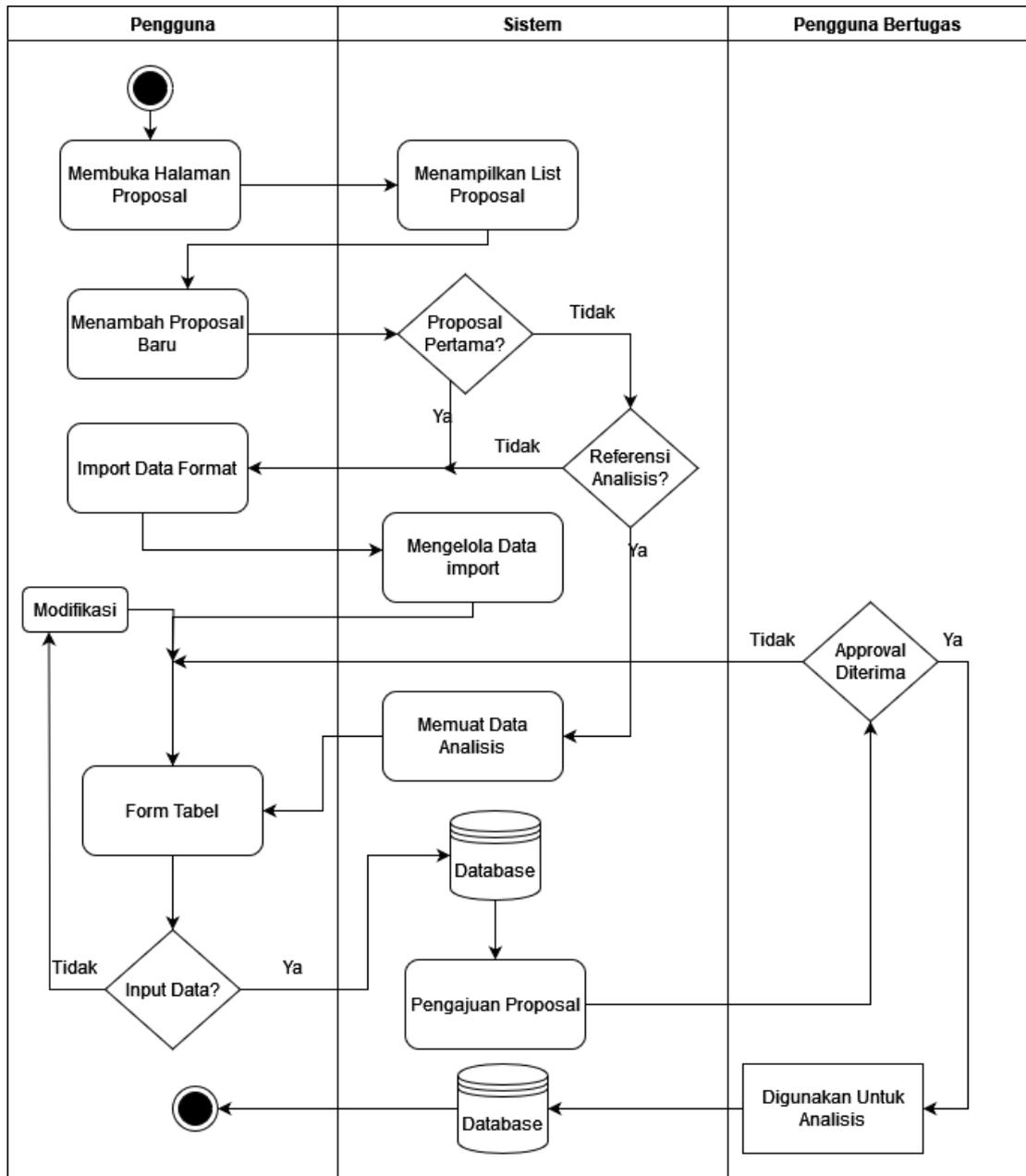
Memiliki fungsi yang mirip dengan menu proposal tetapi tidak ada pengajuan untuk amandemen RAB yang baru. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.22, fitur RAB ini cukup sederhana.

Gambar 4.22 *Use Case* RABd. *Use Case* Analisis

Fungsi menu analisis mirip dengan fungsi proposal tetapi yang membedakan adalah data analisis digunakan sebagai acuan dasar data untuk fitur fitur berikutnya. Dikarenakan hal itu kondisi dari data analisis perlu diperbarui sedemikian rupa mengikuti *holdpoint* proyek yang dikerjakan. *Use case* dapat dilihat pada gambar 4.23.

Gambar 4.23 *Use Case* Analisis

e. Activity Diagram Penginputan Proposal



Gambar 4.24 Activity Diagram Proposal

Alur dari penginputan data proposal ini sesuai dengan apa yang telah didiskusikan dalam cara melakukan input data proposal. Hal ini ditentukan melalui kesepakatan bersama agar lebih efektif untuk saat ini.

Secara singkat alur dari penginputan data analisis dapat dilihat pada gambar 4.25.

4.2.5 Implementation

Implementasi iterasi analysis ini memiliki konsep yang sama dengan iterasi sumber daya, yaitu menggunakan *Unit Testing* dan *backend/code* dalam pengimplementasiannya. Implementasi pada iterasi ini terdapat 3 menu utama yaitu Proposal, Rencana Anggaran Biaya dan Analisis.

a. Implementasi Proposal

1. *Unit Testing* Proposal

Pengimplementasian *Unit Testing* untuk proposal ini terdapat 3 halaman utama seperti pada gambar 4.26 sampai gambar 4.28. Setiap tampilan disesuaikan dengan *planning* yang dilakukan sebelumnya.

Proposal

Submit by Analysis Export Proposal Filter

5 Items >

NO	PROPOSAL KE	TOTAL ITEM	TOTAL NILAI PROPOSAL	AKSI
1	2	845 Item	Rp 139.122.879.383.3269	Detail Approval
2	1	845 Item	Rp 139.086.879.383.3269	Detail Approval

Showing 1 to 2 of 2 entries

1

Gambar 4.26 Tampilan Halaman Proposal

NO	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	SATUAN	ANALYSIS				PROPOSAL				
					KOEFISIEN	HARGA SATUAN	VOLUME	TOTAL HARGA	KOEFISIEN	HARGA SATUAN	VOLUME	TOTAL HARGA	KOEFISIEN
Pembersihan area					Jumlah Volume : 1,844.9300				Jumlah Harga : Rp.4,612,325.0000				
1	Pembersihan lahan	Kode Tidak Tersedia	Upah	m2					1.0000	Rp 2.500.0000	1,844.9300	Rp 4,612,325.0000	
Relokasi Saluran Area Proyek					Jumlah Volume : 80.0000				Jumlah Harga : Rp.100,000,000.0000				
2	Relokasi Saluran Area Proyek	Kode Tidak Tersedia	Upah	m'					1.0000	Rp 1,250,000.0000	80.0000	Rp 100,000,000.0000	
Perapihan akses lingkungan proyek					Jumlah Volume : 2,352.9412				Jumlah Harga : Rp.100,000,001.0000				
3	Perapihan akses lingkungan proyek	Kode Tidak Tersedia	Upah	m2					1.0000	Rp 42,500.0000	2,352.9412	Rp 100,000,001.0000	
Perbaikan pagar eksisting					Jumlah Volume : 165.0000				Jumlah Harga : Rp.37,125,000.0000				
4	Perbaikan pagar eksisting	Kode Tidak Tersedia	Upah	m'					1.0000	Rp 225,000.0000	165.0000	Rp 37,125,000.0000	
Pembuatan stockyard					Jumlah Volume : 168.0000				Jumlah Harga : Rp.168,000,000.0000				
5	Pembuatan stockyard	Kode Tidak Tersedia	Upah	m2					1.0000	Rp 1,000,000.0000	168.0000	Rp 168,000,000.0000	
Total :											6,304,902.2263	Rp.139,086,879,383.3269	

Showing 1 to 5 of 845 entries

1 2 3 4 5 ... 169

Gambar 4.27 Tampilan Halaman Detail Proposal

adhi

Tambah Proposal Baru

Proposal 1

Select Analysis Import Item Baru

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	SATUAN	KOEF ANALISIS	HARGA
1	Pek. Soldier Borepile - Soldier Borepile Diameter 30 cm mutu K-300	Pengeboran soldier pile dia.30cm	15000011	Subkon	m1	1.00	
2	LANTAI BASEMENT 2 - Pek. Galian Pit Lift (tanah biasa)	Upah handling beton bore pile	15000011	Subkon	m3	1.00	
3	LANTAI BASEMENT 2 - Pek. Urugan pasir dibawah Pile Cap	Pasir urug	12101021	Bahan	m3	1.05	
4	LANTAI BASEMENT 2 - Pek. Urugan pasir dibawah Pile Cap	Upah urugan pasir t=10cm	Kode Tidak Tersedia	Upah	m2	10.00	

Add Proposal

Gambar 4.28 Tampilan Halaman Form Input Proposal

2. Backend Proposal

Terdapat beberapa request yang digunakan untuk menjalankan fungsi yang ada pada menu proposal ini. Beberapa request tersebut dapat dilihat pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Detail *Request* Proposal

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/proposal	- user_id - role_id	Membuka halaman proposal	± 534 ms
2	/get/list_proposal/{id_project}	- assigment_id - role_id - id_project	Memuat <i>json</i> berisi daftar data list proposal	± 1627 ms
3	/v_detail_proposal/{id_project}/ {id_proposal}	- assigment_id - role_id - id_project - id_proposal	Membuka halaman detail proposal	± 706 ms
4	/get/detail_proposal/ {id_project}/ {id_proposal}	- assigment_id - role_id - id_project - id_proposal - status	Memuat <i>json</i> berisi data detail proposal	± 775 ms
5	/proposal/add/ {id_project}	- assigment_id - role_id - id_project - last_proposal	Membuka halaman form input proposal baru	± 784 ms
6	/get/proposalX/ analysis/{id_project}	- assigment_id - role_id - id_project - last_hp	Memuat <i>json</i> berisi data analisis holdpoint terbaru	± 1020 ms
7	/proposal/import	- assigment_id - role_id - data	Melakukan <i>import</i> proposal format <i>xlsx</i>	± 2014 ms
8	/add/proposal	- assigment_id - role_id - id_project - data	Menambah data dari form input proposal menjadi data proposal baru	± 1521 ms

b. Implementasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)

1. *Unit Testing* RAB

Tampilan untuk RAB ini hanya berupa dua halaman dimana halaman pertama (gambar 4.29) berupa list amandemen RAB dan halaman selanjutnya (gambar 4.30) adalah untuk detail amandemen RAB yang dipilih.

AMANDEMEN KE	TOTAL ITEM	TOTAL NILAI RAB	AKSI
1	710 Item	Rp 154,870,276,064,4456	Detail
0	710 Item	Rp 154,545,454,545,4582	Detail

Showing 1 to 2 of 2 entries

1

Gambar 4.29 Tampilan Halaman Utama RAB

10 Items > Search ADHI PERSADA GEDUNG EKSTERNAL Gedung Graha 2 RSIS A. Yani

NO	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	LINGKUP	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	PENGADAAN	AMANDEMEN
Direksi Keet dan Gudang Rp 45,000,000.00										
1	Direksi Keet dan Gudang	Kode Tidak Tersedia	Biaya Umum	PEK. PRELIMINARY	bulan	18.00	Rp 2,500,000.00	Rp 45,000,000.00	Proyek	1
Mobilisasi dan Demobilisasi Rp 32,500,000.00										
2	Mobilisasi dan Demobilisasi	Kode Tidak Tersedia	Biaya Umum	PEK. PRELIMINARY	ls	1.00	Rp 32,500,000.00	Rp 32,500,000.00	Proyek	1
Prelimenary Rp 7,674,896,500.00										
3	Prelimenary	Kode Tidak Tersedia	Biaya Umum	PEK. PRELIMINARY	ls	1.00	Rp 7,674,896,500.00	Rp 7,674,896,500.00	Kantor	1
Pembersihan area Rp 40,588,460.00										
4	Pembersihan Lahan	Kode Tidak Tersedia	Upah	PEK. PERSIAPAN	m2	1,844.93	Rp 22,000.00	Rp 40,588,460.00	Proyek	1
Relokasi Saluran Area Proyek Rp 110,000,000.00										
5	Relokasi Saluran Area Proyek	Kode Tidak Tersedia	Upah	PEK. PERSIAPAN	m	80.00	Rp 1,375,000.00	Rp 110,000,000.00	Proyek	1
Perapihan akses lingkungan proyek Rp 114,987,289.70										
6	Perapihan akses lingkungan proyek	Kode Tidak Tersedia	Upah	PEK. PERSIAPAN	m2	2,352.94	Rp 48,869.60	Rp 114,987,289.70	Proyek	1
Perbaikan pagar eksisting Rp 44,616,354.43										
7	Perbaikan pagar eksisting	Kode Tidak Tersedia	Upah	PEK. PERSIAPAN	m	165.00	Rp 270,402.15	Rp 44,616,354.43	Proyek	1
Pembuatan stockyard Rp 184,800,000.00										
8	Pembuatan stockyard	Kode Tidak Tersedia	Upah	PEK. PERSIAPAN	m2	168.00	Rp 1,100,000.00	Rp 184,800,000.00	Proyek	1

Showing 1 to 10 of 710 entries

1 2 3 4 5 ... 71

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Detail Amandemen RAB

2. Backend RAB

Penunjang yang perlu digunakan untuk mengimplementasikan fitur ini hanyalah request *create* dan *read*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.32.

Tabel 4.32 Detail *Request* Rencana Anggaran Biaya

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/rab	- User_id - role_id	Membuka halaman RAB	± 450 ms
2	/get/rab_awal/{id_project}	- role_id - assigment_id - id_project	Memuat <i>json</i> berisi daftar data amandemen RAB	± 1940 ms
3	/rab_detail/{id_project}/{amandemen}	- role_id - assigment_id - id_project	Membuka halaman detail amandemen RAB	± 779 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
4	/get/rab/{id_project}/ {amandemen}	- role_id - assigment_id - id_project - amandemen	Memuat <i>json</i> berisi detail data amandemen RAB terpilih	± 1754 ms
5	/rab/import	- role_id - assigment_id - id_project - amandemen - data	Melakukan <i>import</i> RAB format <i>xlsx</i>	± 2458 ms

c. Implementasi Analisis

1. *Unit Testing* Analisis

Tampilan utama fitur ini hanya ada dua yaitu tampilan halaman utama (gambar 4.31) dan tampilan untuk melakukan penginputan (gambar 4.32). Pada tampilan halaman utama atau tampilan halaman analisis mempunyai tabel yang saling berjajar secara horizontal yang masing masing tabel tersebut mempresentasikan data analisis tiap *holdpoint* yang ada. Sedangkan untuk halaman penginputan analisis mirip dengan tampilan halaman penginputan proposal karena mempunyai konsep yang mirip untuk keduanya.

Analysis RAP

Import Analisa RAP Export Analisa RAP Filter

10 Items > Search No PJ PT, ADHI PERSADA GEDUNG INTERNAL HDC Detail Approval NO PJ Approval

NO	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	SATUAN	KOEF	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA SATUAN	TOTAL VOLUME	PENGADAAN	SCOPE
Pembesian Rp 6,553,539,937,0000										
1	Kawat bendrat 12	Kode Tidak Tersedia	Bahan	kg	1.0250	Rp 8,050,0000	Rp 851,0000	7,700,987,0000	Kantor	STRUK
TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL) Rp 955,614,811,1275										
2	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Kode Tidak Tersedia	Alat	bulan	1.0000	Rp 35,000,000,0000	Rp 35,000,000,0000	10,0000	Kantor	STRUK
3	Erection	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 30,000,000,0000	Rp 30,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
4	Dismantling	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 30,000,000,0000	Rp 30,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
5	Mobilisasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 24,000,000,0000	Rp 24,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
6	Demobilisasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 24,000,000,0000	Rp 24,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
7	Biaya Pondasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 66,114,811,1275	Rp 66,114,811,1275	1,0000	Proyek	STRUK
8	Bongkar Pondasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 15,000,000,0000	Rp 15,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
9	Biaya Operator	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 4,800,000,0000	Rp 4,800,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK
10	Perjinan	Kode Tidak Tersedia	Alat	ls	1.0000	Rp 2,000,000,0000	Rp 2,000,000,0000	1,0000	Proyek	STRUK

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Analisis

Tambah Analisis Baru
Holdpoint 1

Select From Proposal Import Item Baru

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	SATUAN	ANALYSIS CURRENT				ANALYSIS NEW	
						KOEFISIEN	HARGA SATUAN	TOTAL HS	VOLUME	KOEFISIEN	HARGA SATUAN
Add Analysis											

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Form Input Analisis

2. Backend Analisis

Implementasi *backend* pada menu analisis ini memiliki beberapa request untuk menunjang fungsi yang digunakan. Sebagian fungsi seperti untuk menginput data analisis baru memiliki sedikit kesamaan dengan fungsi penginputan data proposal yang baru.

Selain itu juga terdapat beberapa *request* lain yang dapat dilihat pada tabel 4.33.

Tabel 4.33 Detail *Request* Analisis

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/analysis	- user_id - role_id	Membuka halaman analisis	± 545 ms
2	/get/analysis / {holdpoint }	- assignement_id - role_id - id_project - holdpoint	Memuat <i>json</i> berisi daftar data detail analisis <i>holdpoint</i> tertentu	± 1686 ms
5	/analysis/input/ {id_project}	- assignement_id - role_id - id_project - last_hp	Membuka halaman form input analisis baru	± 841 ms
6	/get/analysis/ proposal/{id_project} / {last_proposal }	- assignement_id - role_id - id_project - last_proposal	Memuat <i>json</i> berisi data proposal terbaru	± 881 ms
7	/analysis/import2	- assignement_id - role_id - data	Melakukan <i>import</i> analisis format <i>xlsx</i>	± 3685 ms
8	/add/analysis	- assignement_id - role_id - id_project - data	Menambah data dari form input analisis menjadi data analisis baru	± 5286 ms

d. *Refactor Analysis*

Pada iterasi *analysis* telah dilakukan *refactor* sebanyak 11 kali untuk membersihkan dan merapikan kode yang ada. *Log history* dari *refactor* ini dapat dilihat pada Lampiran 10 bagan B.

4.2.6 System Testing

a. Proposal

Tabel 4.34 UATC Proposal

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Proposal		
Nomor Pengujian	UATC 4.8.		
Iterasi	AN Proposal-1		
Topik Pengujian	Menguji tampilan dan penginputan data pada menu proposal		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list proposal	V	
2	Menampilkan data detail proposal	V	
3	Menampilkan halaman input proposal baru	V	
4	Melakukan <i>import</i> file berformat <i>xlsx</i> sehingga data tampil di <i>form</i> penginputan proposal	V	
5	Memilih data analisis dan memindahkannya ke <i>form</i> penginputan proposal	V	
6	Melakukan penginputan proposal baru	V	
7	Setting <i>approval</i> untuk proposal baru	V	
8	Memberi persetujuan pada <i>approval</i> untuk proposal baru secara berurutan	V	
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
9	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
10	<i>Search</i> dan filter tabel list proposal dan detail proposal	V	
Jumlah		10	0
Catatan :			

b. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Tabel 4.35 UATC Rencana Anggaran Biaya

User Acceptance Test Case	
Nama Menu	Rencana Anggaran Biaya
Nomor Pengujian	UATC 4.9.
Iterasi	AN RAB-1
Topik Pengujian	Menguji tampilan dan penginputan data pada menu RAB

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list amandemen RAB	V	
2	Menampilkan data detail amandemen RAB	V	
3	Menampilkan halaman input proposal baru	V	
4	Melakukan <i>import</i> file berformat <i>xlsx</i> sehingga data masuk ke <i>database</i>	V	
5	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
6	<i>Search</i> dan filter tabel list amandemen RAB dan detail amandemen RAB	V	
Jumlah		6	0
Catatan :			

c. Analisis

Tabel 4.36 UATC Analisis

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Analisis		
Nomor Pengujian	UATC 4.10.		
Iterasi	AN Analisis-1		
Topik Pengujian	Menguji tampilan dan penginputan data pada menu analisis		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data detail analisis tiap holdpoint	V	
2	Menampilkan data tiap tabel analisis secara horizontal	V	
3	Melakukan <i>import</i> file berformat <i>xlsx</i> sehingga data tampil di <i>form</i> penginputan analisis	V	
4	Memilih data proposal dan memindahkannya ke <i>form</i> penginputan analisis	V	
5	Melakukan penginputan analisis baru	V	
6	Setting <i>approval</i> untuk analisis baru	V	
7	Memberi persetujuan pada <i>approval</i> untuk analisis baru secara berurutan	V	
8	Mengajukan analisis kenaikan holdpoint selanjutnya dan settingan <i>approval</i> untuk hal tersebut.	V	
9	Memberi persetujuan pada <i>approval</i> untuk pengajuan kenaikan holdpoint secara berurutan	V	
10	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
11	<i>Search</i> dan filter tabel list proposal dan detail proposal	V	
Jumlah		11	0

4.2.7 Retrospective

Setelah dilakukan *system testing* untuk implementasi iterasi analisis ini diperoleh beberapa kriteria yang diterima. Semua kriteria yang di tes pada iterasi ini telah diterima dan berhasil dengan baik. Total jumlah kriteria yang di tes kan dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Analisis

No	Implementasi	Total		Catatan
		Diterima	Ditolak	
1	Proposal	10	0	-
2	RAB	6	0	-
3	Analisis	11	0	-
Total		27	0	0

4.3 Iterasi Statement

Iterasi ini merupakan penjabaran secara detail dari fungsi sebelumnya yaitu fungsi analisis. Data yang berada di fungsi analisis akan dibagi menjadi 5 macam pada iterasi ini yaitu dibagi berdasarkan Subkon, Alat, Bahan, Upah dan Biaya Umum.

4.3.1 Requirements

Tahap ini mengumpulkan informasi untuk mendukung desain dari iterasi ini dan fungsi yang akan dikerjakan. Data yang dikumpulkan berupa *user story* secara sederhana untuk dikelola pada tahap selanjutnya. Hasil *user story* yang diterima dapat dilihat pada tabel 4.38 dan tabel 4.39.

Tabel 4.38 *User Story* Statement

User Story	
No User Story	4.13
Topik Umum	Tampilan Statement
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat detail data semua analisis dari berbagai holdpoint dan dibagi menjadi 5 bagian jenis.
Sehingga	Dapat data analisis di tiap tabelnya yang telah dibagi antara holdpoint dan jenisnya untuk diambil kesimpulan.

Tabel 4.39 *User Story* Detail Statement

User Story	
No User Story	4.14
Topik Umum	Tampilan Detail Statement
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat detail data detail analisis dengan holdpoint dan jenis yang telah dipilih dengan approval di bawahnya.
Sehingga	Dapat melihat data detail analisis dengan approval yang ada dibawahnya.

4.3.2 *Planning*

Perencanaan untuk iterasi ini cukup sederhana karena fungsi dari menu pada iterasi ini hanyalah untuk menampilkan data dan mengajukan *approval* untuk jenis data tertentu.

Untuk tampilan *statement* sebagai halaman awal, memiliki tampilan yang mirip dengan tampilan halaman awal analisis. Perbedaan antara kedua tampilan tersebut adalah pada tampilan *statement* data dibagi menjadi 5 bagian, yaitu Subkon, Alat, Bahan, Upah dan Biaya Umum. Semua data tersebut tidak ditampilkan secara bersamaan, tetapi ditampilkan satu persatu sesuai dengan jenis yang telah dipilih. Hal itu untuk menghindari waktu *request* yang lama karena banyaknya data yang ditampilkan secara bersamaan. Selain itu, beberapa data

analisis yang ditampilkan pada *statement* ini juga ditampilkan secara *drop down* agar tampilan menjadi lebih ringkas.

Selanjutnya untuk tampilan detail *statement* menggunakan tampilan secara sederhana dengan hanya menampilkan satu tabel dengan jenis dan *holdpoint* yang dipilih sebelumnya. Pada bagian bawah tabel tersebut terdapat tampilan *approval* untuk data dengan jenis dan *holdpoint* tersebut. Jika belum ada dapat dilakukan pengajuan *approval* untuk data tersebut sebagai pengecekan rutin setelah dilakukannya input data analisis *holdpoint* baru.

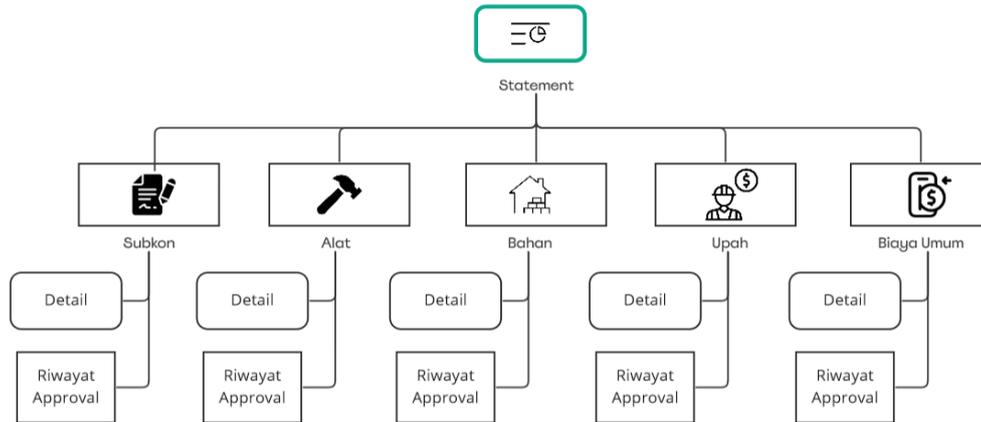
4.3.3 Iteration Initialization

Iterasi *statement* ini membuat dua tampilan utama yaitu tampilan untuk halaman menu utama atau halaman *statement* dan halaman detail *statement*. Masing masing halaman tersebut diimplementasikan merujuk dengan *user story* yang telah diberikan sebelumnya dan juga dengan desain yang akan didiskusikan.

4.3.4 Design

Desain yang digunakan pada iterasi ini menggunakan *sitemap* dan *use case diagram*. Dengan adanya dua model desain ini diharapkan dapat mempermudah pengimplementasian iterasi ini kedepannya. *Sitemap* dan *use case diagram* dapat dilihat pada beberapa gambar dibawah ini:

a. *Sitemap Statement*

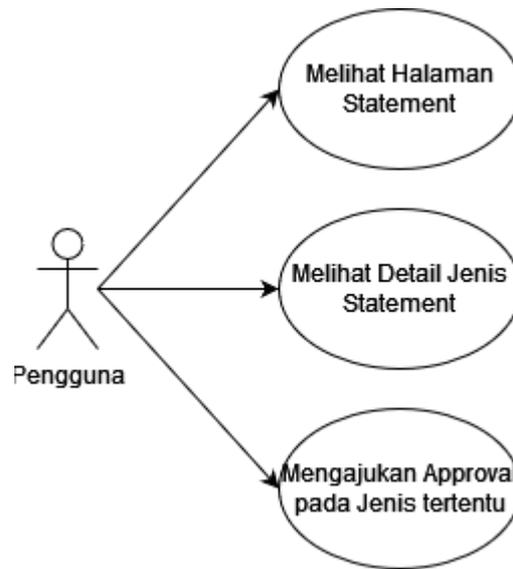


Gambar 4.33 *Sitemap Statement*

Pada *sitemap statement* (gambar 4.33) menjelaskan secara singkat tampilan dan fungsi yang akan dibuat dari iterasi ini. *Sitemap* tersebut juga menjelaskan tentang pembagian jenis untuk data analisis menjadi 5 bagian yaitu Subkon, Alat, Bahan, Upah dan Biaya Umum beserta masing masing *approval* yang dimilikinya.

b. *Use Case Diagram Statement*

Dapat dilihat pada gambar 4.3.3, pada menu *statement* ini pengguna dapat melakukan 3 hal secara garis besar yaitu melihat data *statement*, melihat detail jenis *statement* dan mengajukan *approval* pada data analisis jenis tertentu. Jenis tampilan yang digunakan untuk halaman *statement* ini telah dijelaskan pada tahap sebelumnya yaitu tahap *planning* beserta pembagiannya.



Gambar 4.34 Use Case Diagram Statement

4.3.5 Implementation

Implementasi untuk iterasi ini sama dengan iterasi yang sebelumnya yaitu menggunakan *Unit Testing* dan *backend/code*. Untuk tampilan pada iterasi ini lebih kompleks dari sebelumnya, sedangkan untuk *backendnya* lebih sederhana dari sebelumnya karena hanya memanggil data untuk *request* dan format untuk *approval* dapat dilihat pada implementasi sumber daya dengan penggantian parameter yang menyesuaikan *approval* iterasi ini.

1. Unit Testing Statement

Halaman utama pada iterasi *statement* ini adalah halaman *statement* dan halaman detail jenis *statement*. Kedua halaman tersebut dapat dilihat pada gambar 4.35 dan gambar 4.36.

SUBKON ALAT BAHAN UPAH BIAYA UMUM

10 Items > Search No PJ ADHI PERSADA GEDUNG EKSTERNAL Gedung Graha 2 RSIS A. Yani Detail Approval

NO	NAMA SUBKON	ITEM	JENIS SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
1	Aluminium composite panel (ACP) PVDF, t = 5 mm	1	m2	21.8010	Rp. 728,531.2500	Rp. 15,882,709.781
2	Anchor Bolt M19	1	bh	408.0000	Rp. 20,700.0000	Rp. 8,445,600.000

Show 10 entries Search:

No	Uraian Pekerjaan	Item Pekerjaan	Kode	Jenis Satuan	Volume	Koef	Harga Satuan	Total Harga Satuan	Jumlah Harga	Pengadaan
1	Anchor Bolt M19	Anchor Bolt M19	150000m1	bh	408.0000	1.0000	Rp 20,700.0000	Rp 20,700.0000	Rp 8,445,600.0000	Kantor

Showing 1 to 1 of 1 entries

3	Architraf ACP Rangka Hollow	1	m2	13.6000	Rp. 728,531.2500	Rp. 9,908,025.000
4	Architraf Stainless steel pintu lift t. 1,2 mm	1	m2	300.2740	Rp. 1,140,000.0000	Rp. 342,312,360.000
5	Barrier Gate (palang Pintu masuk/keluar)panj.5m	1	bh	2.0000	Rp. 154,323,225.0000	Rp. 308,646,450.000
6	Baut dyna bolt	1	bh	50.0000	Rp. 47,500.0000	Rp. 2,375,000.000
7	Bekisting balok	1	m2	14,380.8761	Rp. 108,000.0000	Rp. 1,553,134,618.800
8	Bekisting dinding	1	m2	3,794.1800	Rp. 108,000.0000	Rp. 409,771,440.000

Showing 1 to 10 of 223 entries

Gambar 4.35 Halaman Statement

Detail Statement Holdpoint

10 Items > Search No PJ Gedung Graha 2 RSIS A. Yani

NO	NAMA PEKERJAAN	ITEM	JENIS SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
1	Aluminium composite panel (ACP) PVDF, t = 5 mm	1	m2	21.8010	Rp. 728,531.2500	Rp. 15,882,709.7813
2	Anchor Bolt M19	1	bh	408.0000	Rp. 20,700.0000	Rp. 8,445,600.0000
3	Architraf ACP Rangka Hollow	1	m2	13.6000	Rp. 728,531.2500	Rp. 9,908,025.0000
4	Architraf Stainless steel pintu lift t. 1,2 mm	1	m2	300.2740	Rp. 1,140,000.0000	Rp. 342,312,360.0000
5	Barrier Gate (palang Pintu masuk/keluar)panj.5m	1	bh	2.0000	Rp. 154,323,225.0000	Rp. 308,646,450.0000
6	Baut dyna bolt	1	bh	50.0000	Rp. 47,500.0000	Rp. 2,375,000.0000
7	Bekisting balok	1	m2	14,380.8761	Rp. 108,000.0000	Rp. 1,553,134,618.8000
8	Bekisting dinding	1	m2	3,794.1800	Rp. 108,000.0000	Rp. 409,771,440.0000
9	Bekisting kolom	1	m2	6,566.1308	Rp. 108,000.0000	Rp. 709,142,126.4000
10	Bekisting parapet	1	m2	419.2086	Rp. 108,000.0000	Rp. 45,274,528.8000
Total :						Rp 77,956,358,596.5543

Showing 1 to 10 of 223 entries

Gambar 4.36 Halaman Detail Jenis Statement

Dapat dilihat pada gambar 4.35, tampilan awal dari implementasi statement ini berupa tampilan yang mirip dengan tampilan analisis tetapi mempunyai pembagian jenis dan *dropdown* untuk setiap item yang memiliki kesamaan pekerjaan. Setiap data dengan *holdpoint* berbeda dijejer secara horizontal kekanan dari *holdpoint* terkecil hingga terbesar. Selanjutnya adalah tampilan halaman detail jenis *statement* (gambar 4.36) yang berisi satu tabel utama dengan berisi data analisis yang mempunyai jenis yang ditentukan. Tampilan ini juga memiliki *dropdown* untuk tiap pekerjaan yang sama seperti pada tampilan utama pada iterasi *statement* ini.

2. *Backend Statement*

Implementasi untuk mendukung jalannya menu ini diperlukan beberapa *request* data untuk memuat data yang ada pada database agar diolah sehingga dapat muncul menjadi tampilan seutuhnya. Beberapa request yang diperlukan dapat dilihat pada tabel 4.40.

Tabel 4.40 Detail *Request Statement*

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/statement	- user id - role id	Membuka halaman Statement	± 485 ms
2	/get/statementv2	- role_id - assigment_id - id_project - holdpoint - id_jenis - status	Memuat <i>json</i> berisi data analisis dengan holdpoint dan jenis yang ditentukan parameter	± 1201 ms
3	/get/statementv2/ detail	- role_id - assigment_id - id_project - holdpoint - id_jenis - status - item_pekerjaan	Memuat <i>json</i> berisi data analisis dengan <i>holdpoint</i> , jenis dan item pekerjaan yang ditentukan parameter untuk tabel <i>dropdown</i>	± 682 ms
4	/detail_holdpoint_statement/ {id_project}/ {holdpoint}/ {id_jenis}	- role_id - assigment_id - id_project - holdpoint - id_jenis - approval - status	Membuka halaman detail jenis <i>statement</i>	± 775 ms

3. Refactor Statement

Pada iterasi *statement* telah dilakukan *refactor* sebanyak 6 kali untuk membersihkan dan merapikan kode yang ada. *Log history* dari *refactor* ini dapat dilihat pada Lampiran 10 bagan C.

4.3.6 System Testing

Tabel 4.41 UATC *Statement*

User Acceptance Test Case	
Nama Menu	Statement
Nomor Pengujian	UATC 4.11.
Iterasi	ST Statement-1
Topik Pengujian	Menguji tampilan dan approval Statement

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data detail analisis tiap jenis dan <i>holdpoint</i>	V	
2	Menampilkan data tiap tabel <i>holdpoint</i> analisis secara horizontal	V	
3	Mengganti jenis dari data analisis yang tampil	V	
4	Fungsi <i>dropdown</i> yang ada didalam tabel	V	
5	Setting <i>approval</i> untuk statement dengan <i>holdpoint</i> dan jenis tertentu	V	
6	Memberi persetujuan pada <i>approval</i> untuk statement secara berurutan	V	
7	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
8	<i>Search</i> dan filter tabel list proposal dan detail proposal	V	
Jumlah		8	0
Catatan : Dikarenakan banyaknya tabel dan <i>request</i> yang ditampilkan maka saat menunggu semua tabel selesai dimuat cukup lama. Kedepannya diperlukan pengoptimalan waktu <i>request</i> tersebut.			

4.3.7 Retrospective

Setelah dilakukan pengujian pada fungsi iterasi yang telah diimplementasikan dengan menggunakan *black box testing* ditemukan terdapat beberapa kriteria. Dari hasil kriteria yang dilakukan pengujian terdapat 8 kriteria yang diterima dan tidak ada kriteria yang ditolak. Akan tetapi terdapat catatan yang membahas mengenai waktu *loading* dari halaman implementasi tersebut. Setelah dilakukan diskusi mengenai catatan tersebut maka untuk sementara ini tidak perlu dilakukan pengoptimalan terhadap masalah tersebut dan hal itu dapat dilakukan pada pengembangan kedepannya.

4.4 Iterasi Supply Chain

Iterasi ini memiliki berbagai menu yang akan menjadi inti dari fungsi aplikasi yang dibuat. Terdapat beberapa menu yang dapat diimplementasikan pada

menu ini seperti menu komparasi, kontrak, *schedule*, list *purchase order* (po) dan realisasi.

4.4.1 Requirements

Pada tahap ini dikumpulkan semua informasi yang dapat mendukung pengembangan fitur pada iterasi ini. Informasi yang didapatkan berupa *user story* untuk beberapa menu yang direncanakan. Setiap menu dapat memiliki *user story* lebih dari satu dan bisa saling berkaitan antar *user story* satu dengan lainnya. Berikut merupakan *user story* telah dikumpulkan dalam tahap ini :

Tabel 4.42 *User Story* Halaman Awal Komparasi

User Story	
No User Story	4.15
Topik Umum	Halaman Awal Komparasi
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan daftar data komparasi dari proyek yang dipilih
Sehingga	Dapat melihat daftar data komparasi dan dapat mengakses detail dari komparasi yang ada.

Tabel 4.43 *User Story* Halaman Detail Komparasi

User Story	
No User Story	4.16
Topik Umum	Halaman Detail Komparasi
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan detail komparasi dari daftar komparasi yang dipilih
Sehingga	Dapat melihat detail komparasi yang selanjutnya akan diajukan sebagai kontrak

Tabel 4.44 *User Story* Halaman Input Komparasi

User Story	
No User Story	4.17
Topik Umum	Halaman Input Komparasi
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan penambahan komparasi dengan cara membandingkan item pekerjaan antara data di RAB dan analisis dan menginput berdasarkan analisis keduanya serta harga tawaran dari rekanan yang ada tiap item
Sehingga	Dapat menjadi komparasi dengan pemenang yang dapat dipilih setelah analisa setiap harga tawaran yang ada dan dapat diajukan sebagai kontrak

Tabel 4.45 *User Story* Halaman Kontrak

User Story	
No User Story	4.18
Topik Umum	Halaman Kontrak
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan daftar data komparasi yang sudah memiliki pemenang dan kondisi sudah disetujui
Sehingga	Dapat mengakses detail komparasi yang akan digunakan untuk pengajuan kontrak.

Tabel 4.46 *User Story* Halaman Detail Kontrak

User Story	
No User Story	4.19
Topik Umum	Halaman Detail Kontrak
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan data detail komparasi yang dipilih
Sehingga	Dapat mengisi detail detail data yang digunakan untuk mengajukan kontrak dari komparasi yang disetujui dan hasil dari pengajuan kontrak baru ini agar dapat dilakukan realisasi kontrak

Tabel 4.47 *User Story* Halaman Realisasi Kontrak

User Story	
No User Story	4.20
Topik Umum	Halaman Realisasi Kontrak
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan daftar data Kontrak dengan nomor kontrak yang berbeda beda dan detailnya
Sehingga	Dapat mengakses detail dari kontrak tersebut untuk dilakukan pengajuan realisasi kontrak.

Tabel 4.48 *User Story* Halaman *Schedule*

User Story	
No User Story	4.21
Topik Umum	Halaman <i>Schedule</i>
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan data <i>schedule</i> yang dibagi menjadi tiga bulan dalam satu filter dan dapat melakukan input rencana kerja dan rencana po.
Sehingga	Dapat terlihat rencana kerja, rencana <i>purchase order</i> dan realisasi tiap tiap item pekerjaan pada bulan bulan yang dipilih

Tabel 4.49 *User Story* Halaman *Detail Schedule* Perbulan

User Story	
No User Story	4.22
Topik Umum	Halaman <i>Schedule</i> <i>Detail</i> perbulan
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Menampilkan data detail <i>schedule</i> pada bulan tertentu dengan item pekerjaan dibagi berdasarkan jenis pekerjaannya.
Sehingga	Dapat terlihat detail <i>schedule</i> dari setiap item pekerjaan yang ada pada proyek yang dipilih dengan bulan tertentu. Dari detail tersebut dapat ditarik menjadi <i>purchase order</i> (PO) jika memiliki jenis pekerjaan "Bahan"

Tabel 4.50 *User Story* *Input* PO

User Story	
No User Story	4.23
Topik Umum	Penginputan PO baru
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan input PO dari item pekerjaan proyek yang mempunyai jenis pekerjaan Bahan dengan ketentuan tidak boleh melebihi rencana po yang ada serta menghasilkan no PO untuk inputan tersebut.
Sehingga	Dapat dilakukan penagihan pembayaran atas item pekerjaan PO tersebut dan dapat melakukan realisasi item kedatangan mengenai PO tersebut.

Tabel 4.51 *User Story* *Tampilan* PO

User Story	
No User Story	4.24
Topik Umum	<i>Tampilan</i> PO
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat daftar list PO yang telah dibuat dan juga detailnya beserta status <i>approvalnya</i>
Sehingga	Memantau keadaan PO yang telah dilakukan

Tabel 4.52 *User Story* Kedatangan PO

User Story	
No User Story	4.25
Topik Umum	Kedatangan PO
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan penginputan jika terdapat item PO yang telah datang ke proyek dengan no PO tertentu
Sehingga	Dapat dilakukan pencatatan realisasi kedatangan PO dengan no PO yang sama dengan daftar PO yang ada.

Tabel 4.53 *User Story* Sisa Bahan

User Story	
No User Story	4.26
Topik Umum	Sisa Bahan
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan penginputan sisa bahan pada item pekerjaan dan bulan tertentu
Sehingga	Jika terdapat sisa bahan pada bulan tersebut, maka rencana po untuk bulan kedepannya akan dikurang sesuai dengan sisa bahan.

4.4.2 *Planning*

Data berupa *user story* yang didapat dari tahap sebelumnya akan diolah pada tahap ini agar dapat lebih mudah dipahami dan diimplementasikan kedepannya. Terdapat 12 *user story* yang masing masing akan dikelompokkan menjadi sebuah fungsi dari menu tertentu. Beberapa menu tersebut seperti menu komparasi, kontrak, *schedule*, list *purchase order* (po) dan realisasi.

a. Komparasi

Dalam perencanaan membangun menu komparasi ini menggunakan *user story* dari tabel 4.42, 4.43 dan 4.43. Untuk *user story* tabel 4.42 membahas mengenai halaman utama untuk menu ini. Tabel 4.43 menampilkan detail komparasi yang dipilih beserta

pengajuan approval, penginputan detail dan pemberian status kemenangan pada rekanan yang dipilih. Jika *approval* sudah diterima maka data komparasi tersebut akan mendapatkan no kontrak dan dapat digunakan pada menu kontrak. Selanjutnya pada tabel 4.44 berisi tentang bagaimana cara melakukan penginputan komparasi yang baru.

b. Kontrak

Pada menu kontrak ini menggunakan *user story* pada tabel 4.45 dan tabel 4.46. Pada tabel 4.45 menjelaskan tampilan awal dari menu kontrak yang berisi list kontrak yang ada beserta status *approvalnya*. Sedangkan pada tabel 4.46 menjelaskan detail dari kontrak yang telah dipilih dan juga dapat melakukan perubahan pada detail dari kontrak tersebut. Setelah itu kontrak dapat dilakukan pengajuan agar dari kontrak tersebut dapat dilakukan realisasi kontrak jika *approval* yang diajukan telah disetujui.

c. *Schedule*

Menu untuk *schedule* ini menggunakan *user story* tabel 4.48, tabel 4.49 dan tabel 4.50. Pada tabel 4.48 berisi tentang tampilan dari *schedule* yang mana data utama berasal dari data analisis. Pada *schedule* ini juga terdapat fitur penambahan rencana *purchase order* (PO) yang digunakan acuan saat melakukan PO. Selanjutnya tabel 4.49 berisi tentang halaman detail dari data analisis yang telah memiliki rencana kerja dan rencana PO pada bulan tertentu. Dari *user story* ini dapat diketahui hanya data yang memiliki jenis Bahan yang dapat dilakukan

PO. Kemudian adalah tabel 4.50 yang secara singkat menjelaskan alur fungsi saat melakukan PO dimulai dengan memilih item dengan jenis bahan pada halaman detail *schedule* dan akan diarahkan ke *form* inputan PO. Pada *form* tersebut akan diberikan detail detail yang wajib diisi dan inputan PO baru telah selesai dan dapat di cek pada halaman List PO untuk kelengkapan selanjutnya.

d. List *Purchase Order* (PO)

Pada *planning* untuk menu ini menggunakan *user story* pada tabel 4.50 dimana berisi tampilan utama list po dan juga pengajuan *approval* untuk PO yang ada agar dapat diproses ke dalam barang yang resmi dipesannya jika *approvalnya* telah disetujui semua.

e. Realisasi

Pada menu realisasi ini terdapat *user story* tabel 4.47, tabel 4.51, tabel 4.52 dan tabel 4.53. Berdasarkan *user story* dari tabel tabel tersebut didapatkan tiga tampilan utama untuk masing masing realisasinya yaitu tampilan realisasi kontrak, realisasi PO dan sisa bahan. Realisasi kontrak mencakup pembayaran kontrak yang telah dilakukan sebelumnya. Realisasi PO berarti kedatangan dari suatu PO yang telah dipesan dan untuk sisa bahan merupakan gambaran sisa dari bahan yang ada dilapangan dan dari sisa tersebut akan digunakan sebagai pengurang untuk rencana PO kedepannya.

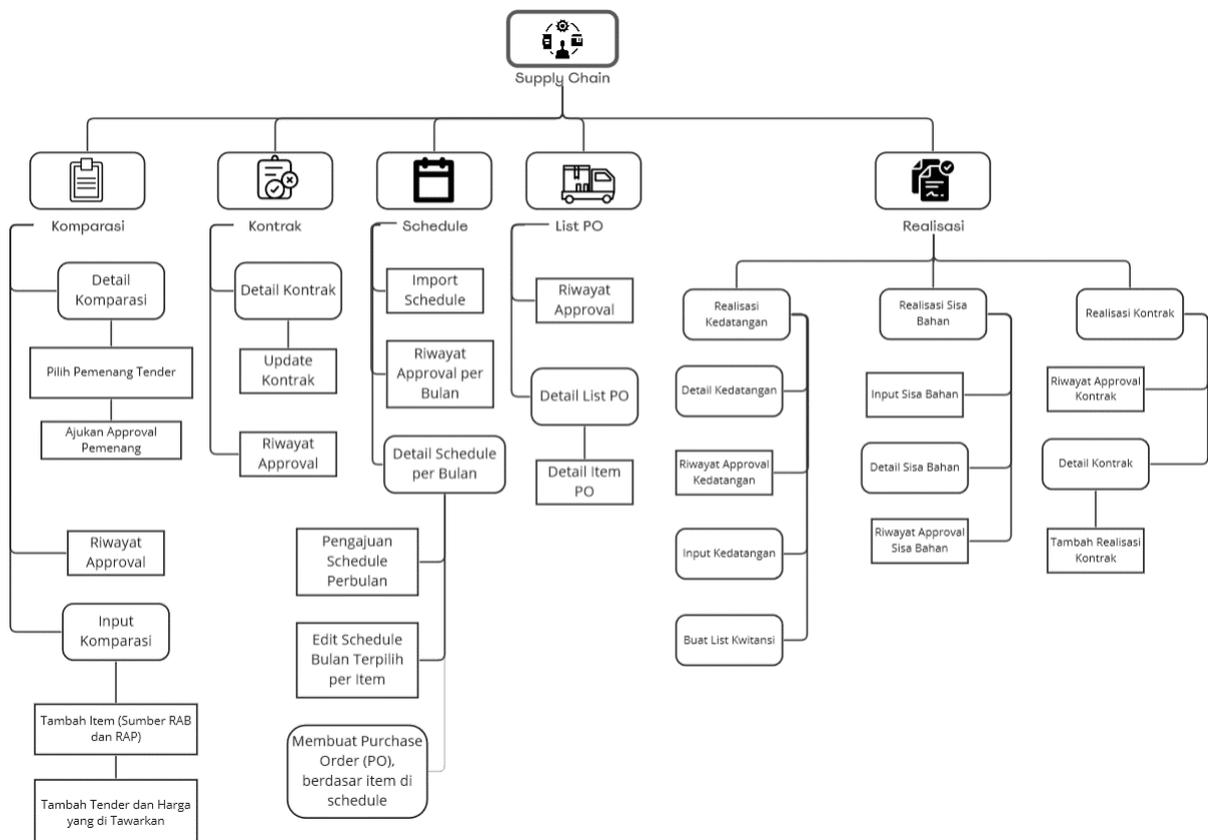
4.4.3 Iteration Initialization

Iterasi *supply chain* dimulai dengan membagi iterasi yang utuh menjadi iterasi kecil untuk menu menu yang didiskusikan. Menu yang didapatkan adalah menu komparasi, kontrak, schedule, list po dan realisasi. Masing masing menu akan diberikan desain, implementasi dan testing secara tersendiri.

4.4.4 Design

Desain yang digunakan untuk membantu pengimplementasian iterasi ini menggunakan *sitemap* dan *use case diagram*. Untuk beberapa desain tersebut akan dijelaskan pada sub menu berikut :

a. Sitemap Supply Chain

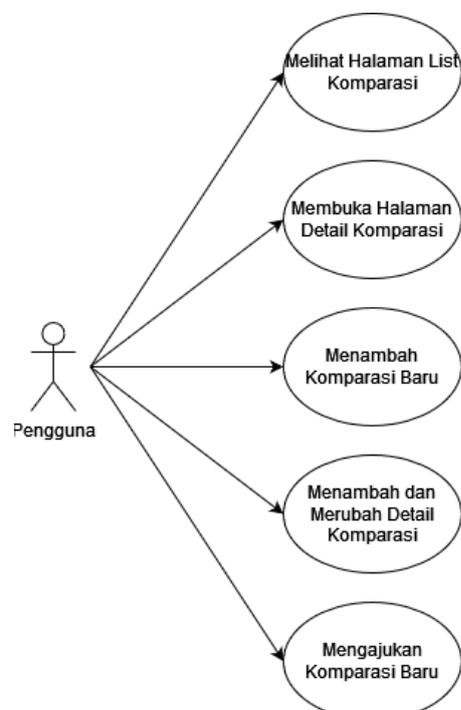


Gambar 4.37 Sitemap Supply Chain

Pada Gambar 4.37 menjelaskan secara singkat *sitemap* yang berupa pada modul *supply chain*. Selain itu, pada Gambar 4.37 juga menjelaskan bahwa *sitemap* supply chain ini lebih memfokuskan pada inputan dan aliran data yang inputan akan saling berkaitan. Hal ini ditunjukkan pada halaman realisasi yang berfungsi untuk mencatat progres dari fitur sebelumnya seperti kontrak, maupun list po.

b. *Use Case Diagram* Komparasi

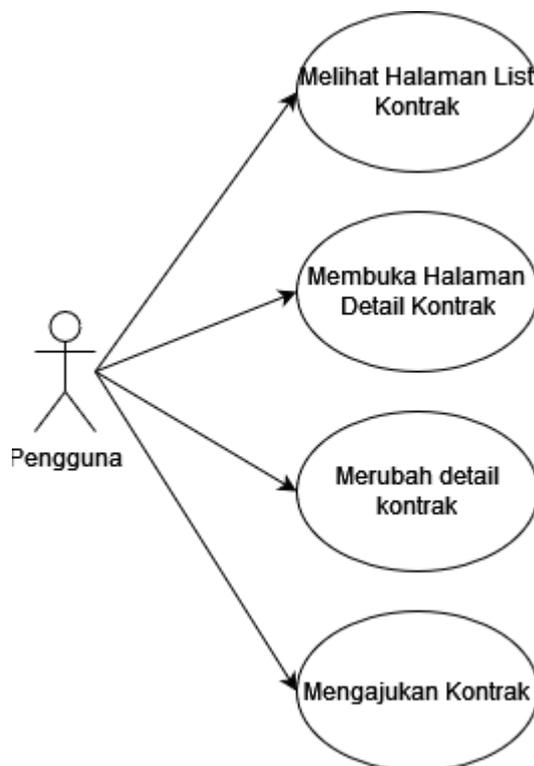
Use case diagram pada gambar 4.38 digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang bisa dilakukan dalam fitur komparasi. Salah satu fungsi utama dari fitur ini adalah membuat komparasi baru yang mana nantinya akan digunakan sebagai kontrak yang baru jika komparasi tersebut disetujui.



Gambar 4.38 *Use Case Diagram* Komparasi

c. *Use Case Diagram* Kontrak

Use case diagram pada gambar 4.39 digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang bisa dilakukan dalam fitur kontrak. Selain fungsi menampilkan data, fitur ini juga dapat melakukan pengelolaan data dan mengajukan kontrak baru.

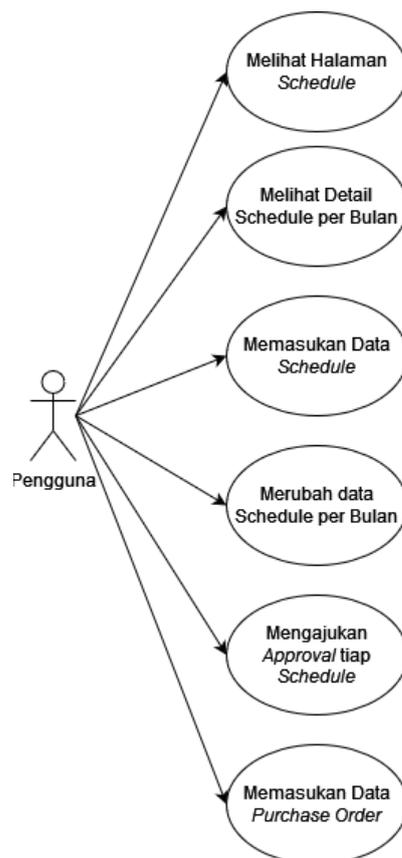


Gambar 4.39 *Use Case Diagram* Kontrak

d. *Use Case Diagram* Schedule

Use case diagram pada gambar 4.40 digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang bisa dilakukan dalam fitur Schedule. Fungsi awal dari fitur ini merupakan menampilkan Halaman schedule yang mana merupakan penggabungan data analisis dengan *holdpoint* terakhir dan data schedule itu sendiri yang berupa rencana po beserta detail lainnya.

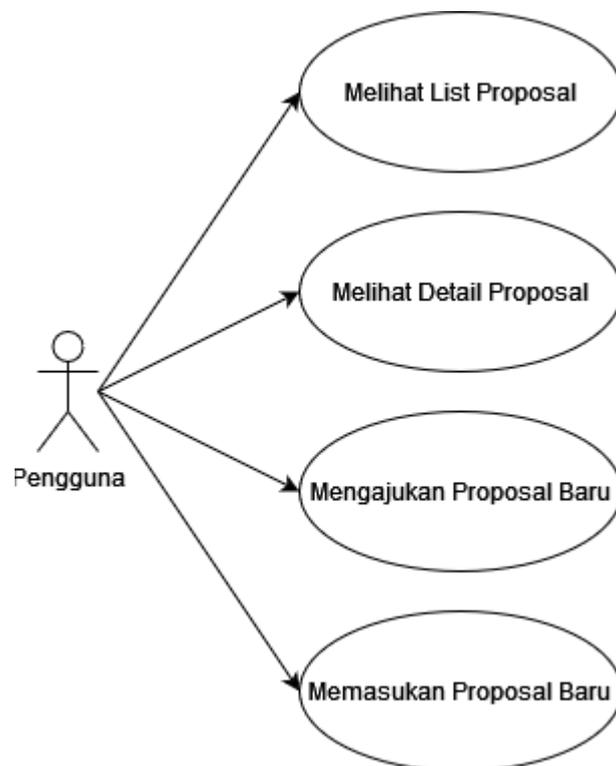
Data analisis yang dipakai berupa item pekerjaan dan untuk data schedule berupa rencana kerja, rencana po dan juga psi volume (sisa volume). Selain beberapa hal itu, detail dari data schedule juga bisa di rubah pada fitur ini seperti data schedule mengenai laporan kedatangan tiap minggu. Pelaksanaan penginputan Data PO membutuhkan kondisi dimana approval schedule pada bulan ini harus dengan keadaan disetujui agar dapat melakukan penginputan tersebut. Sebelum itu setiap penginputan rencana PO pada schedule terdapat approval yang harus diselesaikan.



Gambar 4. 40 Use Case Diagram Schedule

e. *Use Case Diagram List PO*

Pada gambar 4.41 menunjukkan fitur yang dapat digunakan pada menu list po seperti membuka halaman dan detail dari suatu list po. Selain itu pada menu ini juga dapat melakukan pengajuan *approval* PO agar PO tersebut dapat diproses pemesanannya.

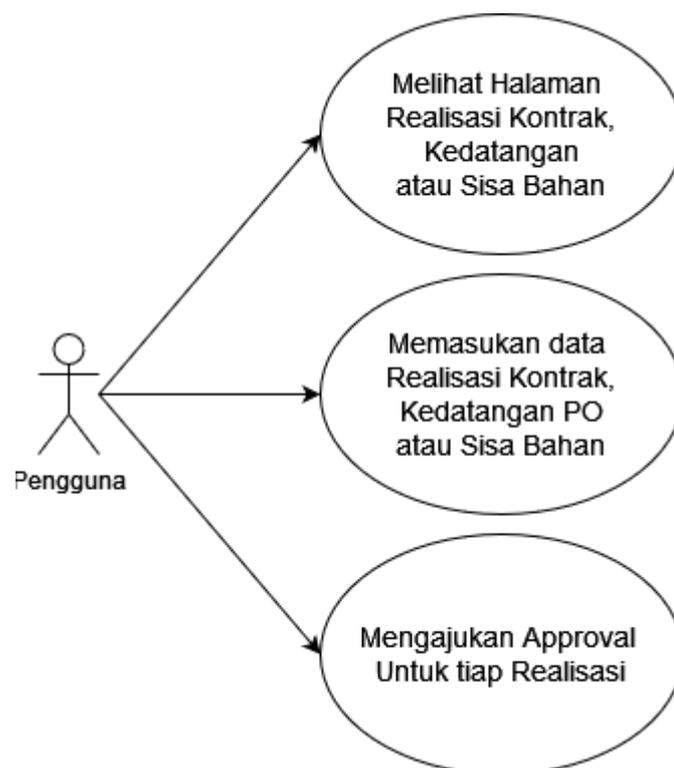


Gambar 4.41 *Use Case Diagram List PO*

f. *Use Case Diagram Realisasi*

Use case diagram pada gambar 4.42 digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang bisa dilakukan dalam fitur realisasi. Fitur ini dibagi menjadi tiga yaitu realisasi kedatangan, kontrak dan sisa bahan dan masing masing memiliki kaitan dengan data fitur fitur sebelumnya. Realisasi kedatangan menggunakan data list PO, realisasi kontrak

menggunakan data dari fitur kontrak dan sisa bahan penggabungan data dari fitur schedule dan data fitur list PO. Untuk penginputan realisasi ini terikat dengan tanggal yang ada, karena hasil dari inputan ini nantinya akan digunakan pada tiap tiap bulan untuk modul *finance*.

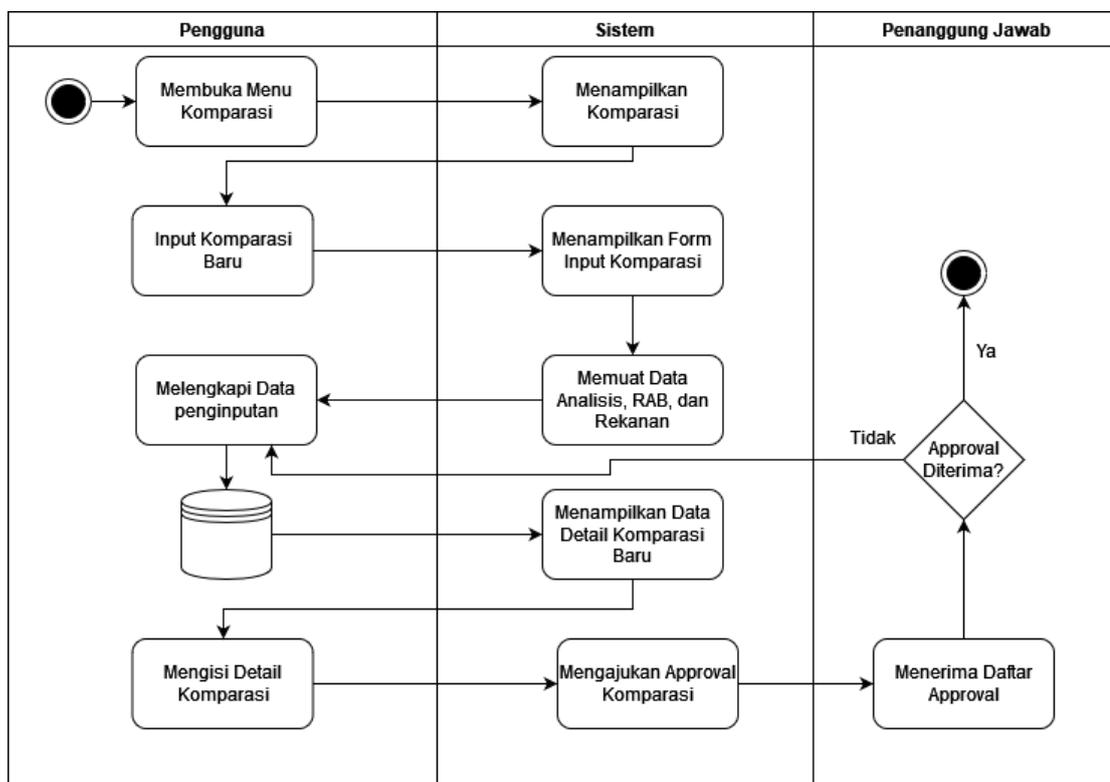


Gambar 4.42 Use Case Diagram Realisasi

g. *Activity Diagram* Penginputan Komparasi

Pembuatan dimulai dengan membuka halaman komparasi dan menekan tombol "input komparasi". Item data yang diinputkan berdasarkan perbandingan antara data analisis dan data RAB. Kedua data tersebut dibandingkan dan dari hasil perbandingan tersebut dilakukan penginputan data yang tidak melebihi dari perbandingan analisis dan RAB tersebut. Kemudian memilih rekanan yang akan

mewakili harga yang ditawarkan dari item tersebut. Setelah data selesai diinputkan akan mengarah ke halaman detail dari komparasi yang diinputkan tersebut dan diharuskan memenuhi detail yang diperlukan dan setelah selesai maka *approval* untuk komparasi baru ini dapat diajukan. Secara sederhana seperti pada gambar 4.43.

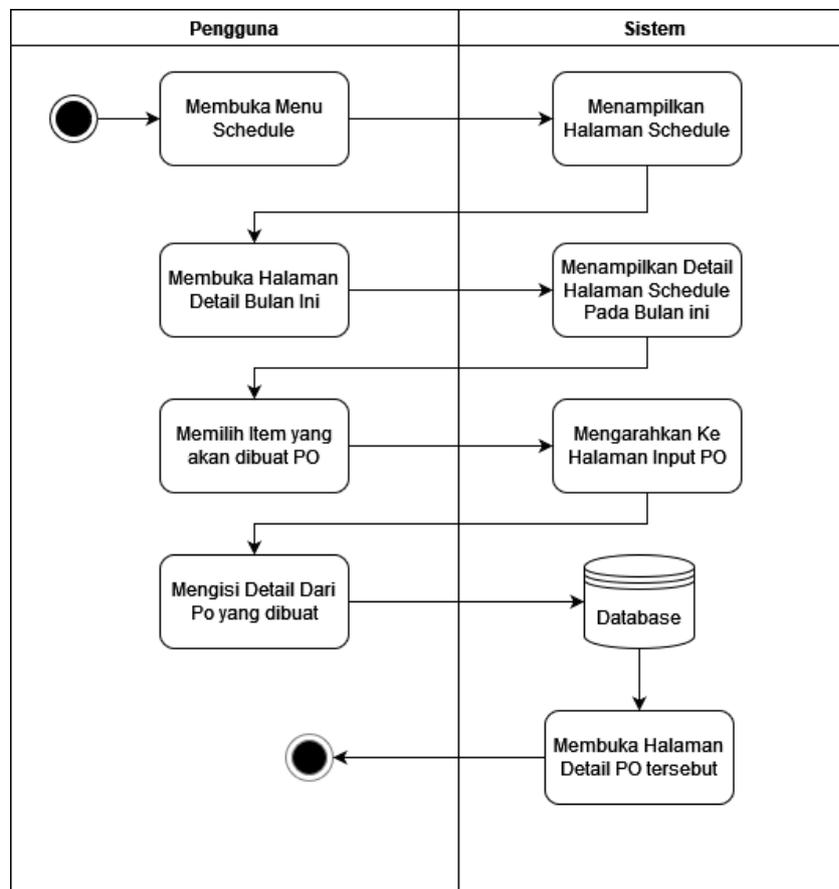


Gambar 4.43 Activity Diagram Komparasi

h. Activity Diagram Penginputan PO

Dalam penginputan PO baru dimulai dengan membuka menu *schedule*. Pada menu tersebut perlu menekan tombol yang ada pada *header* tabel dengan bulan yang diinginkan, dengan begitu akan mengarahkan ke detail *schedule* pada bulan tersebut. Selanjutnya pilih

item yang akan dilakukan PO dengan memberikan *checklist* pada item tersebut. Kemudian tekan tombol “create list po” dan akan diarahkan ke halaman input PO. Pada halaman tersebut isi data sesuai dengan tepat dan untuk pengisian volume nya tidak boleh melebihi rencana po yang ada pada *schedule* item tersebut. Secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 4.44.



Gambar 4.44 Activity Diagram PO

4.4.5 Implementation

a. Implementasi Komparasi

1. Unit Testing Komparasi

Pada gambar 4.45 menunjukkan tampilan halaman pada saat awal menu komparasi dikunjungi. Pada tampilan tersebut menampilkan list komparasi yang pernah dibuat dan bagaimana kondisi komparasi tersebut secara sederhana. Jika suatu komparasi telah memiliki pemenang dan semua *approval* diterima maka komparasi tersebut akan mendapatkan No Kontrak dan dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap menjadikan komparasi tersebut menjadi Kontrak.

Komparasi

Filter Input Komparasi Export

10 Items > Search

NO	NO KONTRAK	JENIS	DEPARTMENT	UNIT	PROJECT	TANGGAL	PEMENANG	ACTION
1		Subkon	ADHI PERSADA GEDUNG	EKSTERNAL	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani	17 September 2023		Detail Approval
2	1/SPSA/RSIS A YANI/VIII/2023	Alat	ADHI PERSADA GEDUNG	EKSTERNAL	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani	29 Agustus 2023	Tambora Steel	Detail Generate Excel Approval

Showing 1 to 2 of 2 entries

1

Gambar 4.45 Tampilan Halaman Komparasi

Selanjutnya pada gambar 4.46. menampilkan tampilan untuk menginput komparasi yang baru. Penginputan tersebut dimulai dengan memilih item pekerjaan tertentu yang ada pada data analisis saat ini dan

membandingkan dengan data rab amandemen terbaru. Jika mempunyai deskripsi nama yang sama, maka item tersebut dapat diinputkan ke dalam *form* yang telah disediakan. Selanjutnya adalah menambah rekanan atau *vendor* serta menambahkan harga yang ditawarkan dari rekanan tersebut.

Tabel Komparasi
Project : Gedung Graha 2 RSIS A. Yani

ID	DESKRIPSI	VOLUME KEBUTUHAN	VOLUME PSI	RAP	
				VOLUME	UNIT PRICE
	Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m	1,200	2,007.00	2,007.00	Rp 165,000.00

Buat Komparasi >>

PT ABC

ID	DESKRIPSI	PENAWARAN AWAL		E-AUCTION	
		UNIT PRICE	TOTAL PRICE	UNIT PRICE	TOTAL PRICE
PT ADIDAYA					
1	Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m	Rp 165,000	Rp 198,000,000.0000	Rp 165,000	Rp 198,000,000.0000
PT ABC					
1	Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m Preboring D60 L= 9 m	Rp 165,000	Rp 198,000,000.0000	Rp 163,000	Rp 195,600,000.0000

Gambar 4.46 Tampilan Input Komparasi

Selanjutnya pada tampilan detail komparasi (gambar 4.47) dapat dilakukan penginputan detail detail yang dibutuhkan seperti pemilihan *vendor* atau rekanan pemenang., nama kontrak dan jenis kode yang digunakan. Setelah semua detail diisi, maka dapat mengajukan

approval komparasi dengan menekan tombol edit pada *card approval* dan melakukan setting approval. Setelah setting approval disimpan maka otomatis akan menyebarkan daftar *approval* tersebut ke akun yang diberi pertanggungjawaban.

Detail Komparasi

Informasi

Nama Kontrak	<input type="text"/>	Save
Department	ADHI PERSADA GEDUNG	
Unit	EKSTERNAL	
Project	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani	
Kode	<input type="text" value="SPPPP"/>	Save
Tanggal Komparasi	17 September 2023	
Nilai Kontrak	Rp 0.0000	

Vendor

PT ADIDAYA

PT ABC

Rincian Data

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME KEBUTUHAN	RAP			RAB			HARGA SATUAN AWAL
			VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	
1	PREBORING D60 L= 9 M-PREBORING D60 L= 9 M	1.200.0000	2.007.0000	RP 165.000.0000	RP 331.155.000.0000	2007.0000	RP 225.000.0000	RP 451.575.000.0000	RP 165.000.0000

Approval

Gambar 4.47 Tampilan Detail Komparasi

2. *Backend* Komparasi

Implementasi pada backend di iterasi komparasi ini dapat didukung dengan beberapa request data yang memiliki fungsi untuk

menampilkan, merubah maupun menambah data baru. Beberapa *request* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.54.

Tabel 4.54 Detail *Request* Komparasi

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/komparasi	- user id - role id	Membuka halaman komparasi	± 471 ms
2	/get/comparison	- role id - assignment - id_project	Memuat <i>json</i> berisi list daftar data komparasi	± 1356 ms
3	/comparison/v/detail	- role id - assignment - id_comparison	Membuka halaman detail komparasi	± 490 ms
4	/update/judul	- role id - assignment - id_comparison	Mengganti judul komparasi	± 507 ms
5	/update/pemenang	- role id - assignment - id_comparison	Mengganti Pemenang komparasi	± 493 ms
6	/update/kode	- role id - assignment - id_comparison	Mengganti kode komparasi	± 547 ms
7	/v/add/komparasi	- role id - assignment - id_project - rekanan	Membuka halaman Input komparasi	± 510 ms
8	/get/comparison/ statement	- role id - assignment - id_project	Memuat <i>json</i> berisi data analisis	± 1058 ms
9	/get/comparison/ rab	- role id - assignment - id_project	Memuat <i>json</i> berisi data rab	± 1068 ms
10	/comparison/create	- role id - assignment - id_project - data	Membuat komparasi baru	± 1415 ms

b. Implementasi Kontrak

1. *Unit Testing* Kontrak

Tampilan untuk menu ini hanya terdiri dari dua tampilan utama yaitu tampilan kontrak (gambar 4.48) dan tampilan detail kontrak (gambar 4.49). Tampilan Kontrak sendiri berupa list data komparasi

yang sudah mendapatkan kondisi *approval* diterima dan sudah mempunyai nomor kontrak. Data komparasi yang mendapatkan approval ini sudah dapat disebut sebagai data Kontrak. Sedangkan untuk tampilan detail kontrak berupa tampilan detail dari informasi kontrak yang dipilih dan terdapat *form* yang perlu diisi untuk mengesahkan kontrak menjadi resmi. Adapun beberapa kondisi lagi agar kontrak menjadi resmi yaitu mendapat *approval* diterima dari penanggung jawab proyek.

Kontrak

10 Items > Search Filter Export

NO	KONTRAK	JENIS	DEPARTMENT	UNIT	PROJECT	VENDOR	STATUS APPROVAL	AKSI
1	2/SPPPP/RSIS A YANI/IX/2023	Subkon	ADHI PERSADA GEDUNG	EKSTERNAL	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani	PT ABC	Pending	Detail Generate Document Approval
2	1/SPSA/RSIS A YANI/VIII/2023	Alat	ADHI PERSADA GEDUNG	EKSTERNAL	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani	Tambora Steel	Approved	Detail Generate Document Approval

Showing 1 to 2 of 2 entries

1

Gambar 4.48 Tampilan Kontrak

2/SPPPP/RSIS A YANI/IX/2023

Informasi

Nama Kontrak	<input type="text" value="Preboring d60"/> Save
Department	ADHI PERSADA GEDUNG
Unit	EKSTERNAL
Project	Gedung Graha 2 RSIS A. Yani
Kode	SPPPP
Kontrak	2/SPPPP/RSIS A YANI/IX/2023
Pembayaran	<input type="text"/> Save

Vendor

★

Lain-lain

Rencana Mulai Kontrak	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Rencana Akhir Kontrak	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Realisasi Mulai Kontrak	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Realisasi Akhir Kontrak	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Nomer SPK	<input type="text"/>
SPK Diterima	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Kontrak Diterima	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Nomer Adendum	<input type="text"/>
Adendum Diterima	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Material Diajukan (Ke MK & Owner)	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Material Disetujui (Ke MK & Owner)	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Shop Drawing Diajukan (Ke MK & Owner)	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>
Shop Drawing Disetujui (Ke MK & Owner)	<input type="text" value="mm / dd / yyyy"/>

Cancel Edit Save

Data Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	RAB			RAP			NILAI KONTRAK	
			VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	VOLUME	HARGA
1	Preboring D60 L= 9 m	Preboring D60 L= 9 m	2,007.0000	Rp. 225,000.0000	Rp. 451,575,000.0000	2,007.0000	Rp. 165,000.0000	Rp. 331,155,000.0000	1,200.0000	163.

Showing 1 to 1 of 1 entries 1

Approval

Edit

Gambar 4.49 Tampilan Detail Kontrak

2. Backend Kontrak

Karena pada menu kontrak ini memiliki fungsi yang sedikit sehingga *request* yang diperlukannya pun juga tidak banyak. Beberapa request untuk penunjang fungsi menu kontrak ini dapat dilihat pada tabel 4.55.

Tabel 4.55 Detail *Request* Kontrak

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/kontrak	- user id - role id	Membuka halaman kontrak	± 484 ms
2	/get/kontrak	- role id - assignment - id_project - status	Memuat <i>json</i> berisi list daftar data kontrak	± 803 ms
3	/detailKontrak/{id_comparation}	- role id - assignment - id_comparation	Membuka halaman detail kontrak	± 581 ms
4	/update/judul	- role id - assignment - id_comparation	Menganti judul kontrak	± 528 ms
5	/update/pembayaran	- role id - assignment - id_comparation	Mengganti metode pembayaran kontrak	± 482 ms
6	/update/detailKontrak	- role id - assignment - id_comparation - data	Mengganti detail kontrak	± 747 ms

c. Implementasi Schedule

1. Unit Testing Schedule

Pada menu ini memiliki 3 tampilan utama, yaitu tampilan *schedule* (gambar 4.50), tampilan detail *schedule* per bulan (gambar 4.51) dan tampilan input PO (gambar 4.52).

Filter Import Schedule

10 Items > Search

RENCANA KERJA					PSI	AGUSTUS 2023		SEPTEMBER 2023		RENCANA
NO	ITEM PEKERJAAN	JENIS	SATUAN	VOLUME RAP		Approval	Approval	Approval	Approval	
Urugan Sirtu										
1	Sirtu	Bahan	m3	1,122.8745	1,000.8745	122.0000	122.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Urugan pasir t = 10 cm										
2	Pasir urug	Bahan	m3	191.1420	99.1420	92.0000	92.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Beton fc' 35 cor dgn pompa										
3	Beton fc' 35 MPa slump 12 cm ± 2 cm	Bahan	m3	6,304.0494	6,304.0494	300.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Doket	Bahan	bh	1,020.0727	1,020.0727	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Beton mortar	Bahan	m3	30.6022	30.6022	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Beton fc' 35 cor dgn TC										
6	Beton fc' 35 MPa slump 12 cm ± 2 cm	Bahan	m3	1,517.6720	1,517.6720	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Beton fc 35 cor tangga dgn TC										
7	Beton fc' 35 MPa slump 12 cm ± 2 cm	Bahan	m3	28.8961	28.8961	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Lantai kerja t = 5 cm										
8	Beton B0	Bahan	m3	113.7893	113.7893	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Rabat beton t = 5 cm										

Showing 1 to 10 of 259 entries

1 2 3 4 5 ... 26

Gambar 4.50 Tampilan Schedule

Schedule Detail Gedung Graha 2 RSIS A. Yani

SUBKON ALAT BAHAN UPAH BIAYA UMUM

10 Items > Search Apikan Approval Export Kantor Create List PO

NO	ITEM PEKERJAAN	VOLUME SISA ITEM	HARGA SATUAN	RENCANA	TOTAL ITEM
1	Backing penggantung cermin	510.0000	Rp. 50,000.0000	0.0000	1 Item
2	Bata merah	7.532.0000	Rp. 1,100.0000	0.0000	1 Item
3	Bata ringan t = 10 cm	1,057.3567	Rp. 502,125.0000	0.0000	1 Item
4	Batako uk. 40x20x10 cm	24,531.2557	Rp. 3,800.0000	0.0000	1 Item
5	Batu andesit uk. 300x600mm	244.9755	Rp. 150,000.0000	0.0000	1 Item
6	Batu kali	37.3200	Rp. 245,000.0000	0.0000	1 Item
7	Besi beton	1,939,436.9765	Rp. 12,700.0000	0.0000	16 Item
8	Besi kolom / balok praktis	5,469.5635	Rp. 17,842.5000	0.0000	3 Item
9	Beton B0	138.6329	Rp. 520,000.0000	0.0000	2 Item
10	Beton fc' 35 MPa slump 12 cm ± 2 cm	7,850.6175	Rp. 707,000.0000	0.0000	3 Item

Showing 1 to 10 of 68 entries

1 2 3 4 5 6 7

Gambar 4.51 Tampilan Detail Schedule Per Bulan

Detail List PO

Vendor: PT ADIDAYA

Contact: M Ridwan - Manager Pemasaran

Pembayaran: Bank BRI

Berdasarkan: Rekomendasi

Tanggal Berlaku: 09 / 28 / 2023

Pemohon: APG

Angkutan: Darat

Biaya Angkutan: APG

Biaya Asuransi: APG

URAIAN	VOLUME RAP	VOLUME PSI	HS RAP	RENCANA PO	VOLUME	SATUAN
Beton fc' 35 cor dgn pompa Doker	1,020.0727	1,020.0727	Rp. 10,000.0000	500.0000	500,00	bh

Detail Item Submit

Gambar 4.52 Tampilan Input Form PO

2. Backend Schedule

Tabel 4.56 Detail Request Schedule

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/schedule	- user id - role id	Membuka halaman schedule	± 473 ms
2	/get/schedulev3	- role id - assignment - id_project - triwulan	Memuat <i>json</i> berisi data schedule yang terbagi bulan	± 2150 ms
3	/import/schedule	- role id - assignment - id_project - bulan - data	Melakukan <i>import</i> rencana po format <i>xlsx</i> tiap bulan	± 3204 ms
5	/schedule_detail/{tanggal}	- role id - assignment - tanggal	Membuka halaman detail schedule pada bulan tertentu	± 501 ms
6	/get/groupBahan/{id_project}/{tanggal}	- role id - assignment - id_project - tanggal - data	Memuat <i>json</i> berisi data detail schedule yang pada bulan tertentu	± 1341 ms
7	/v/add_list_po	- role id - assignment - id_project - rekanan	Membuka halaman input PO	± 835 ms
8	/schedule/ createListPo	- role id - assignment - id_project - data	Menambahkan Po baru	± 749 ms

d. Implementasi List PO

1. *Unit Testing* List PO

Tampilan utama untuk menu ini hanya ada dua yaitu tampilan list po (gambar 4.53) dan tampilan detail po (gambar 4.54). Pada tampilan pertama menunjukkan list data PO secara singkat dengan kondisi *approvalnya*. Selanjutnya adalah tampilan detail PO yang menampilkan data PO secara detail seperti saat melakukan input po pertama kali.

List PO

10 Items > Search Filter Export

NO	ITEM PEKERJAAN	BULAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	ACTION		
No PO : Pending						Rpy 5,000,000.0000	Approval	Detail	Generate PDF
1	Doket	September 2023	bh	500.0000	Rp 10,000.0000	Rp 5,000,000.0000			
1/APG/PO-PROY/RSIS A YANI/VIII/2023						Rpy 34,400,000.0000	Approval	Detail	Generate PDF
2	Sirtu	Agustus 2023	m3	122.0000	Rp 150,000.0000	Rp 18,300,000.0000			
3	Pasir urug	Agustus 2023	m3	92.0000	Rp 175,000.0000	Rp 16,100,000.0000			

Showing 1 to 3 of 3 entries

1

Gambar 4.53 Tampilan List PO

Detail List PO

Vendor: PT ADIDAYA

Contact: M Ridwan

Pembayaran: Bank BRI

Berdasarkan: Rekomendasi

Tanggal Berlaku: 09 / 28 / 2023

Pemohon: APG

Schedule Bulan: September 2023

Dibuat Tanggal: 17 September 2023 - 02:30:39

Angkutan: Darat

Biaya Angkutan: APG

Biaya Asuransi: APG

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	TOTAL	DETAIL ITEM
1	BETON FC' 35 COR DGN POMPA	DOKET	500.0000	BH	RP 10,000.0000	RP 5,000,000.0000	Detail

5 Items > Search

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	SPESIFIKASI	VOLUME	KETERANGAN
No data available in table					

Showing 0 to 0 of 0 entries

Approval [Edit](#)

Gambar 4.54 Halaman Detail PO

2. Backend List PO

Tabel 4.57 Detail Request List PO

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/list_po	- user id - role id	Membuka halaman list PO	± 473 ms
2	/get/list_po	- role id - assignment - id_project	Memuat <i>json</i> berisi data daftar PO	± 1021 ms
3	/detail/list_po/ {id_po}	- role id - assignment - id_po	Membuka halaman detail po	± 465 ms
4	/list_po/ detail_item_po	- role id - assignment - id_po - data	Memuat <i>json</i> berisi data detail PO	± 542 ms

e. Implementasi Realisasi

1. *Unit Testing* Realisasi

Tampilan untuk menu ini terdapat 3 tampilan utama untuk setiap sub menu, yaitu tampilan realisasi kontrak, kedatangan dan sisa bahan. Masing masing sub menu tersebut mencatat progres dari setiap data yang diolah seperti sub menu realisasi kontrak yang mencatat progres keuangan data kontrak, sub menu kedatangan untuk mencatat progres volume PO yang telah datang dan sub menu sisa bahan mencatat sisa bahan yang ada pada proyek disuatu bulan.

Tambah Kedatangan

Department: ADHI PERSADA GEDUNG

Nama: Robot Yusuf

Unit: EKSTERNAL

NPP: 18650060

Project: Gedung Graha 2 RSIS A. Yani

Nomer DPB: 2

Nomer PO: 2/APG/PO-PROY/RSIS A YANI/IX/2023

Tanggal Kedatangan: 09 / 17 / 2023

Nama Vendor: PT ADIDAYA

ACTION	URAIAN PO	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN
Add	BETON FC' 35 COR DGN POMPA DOKET	RP 500.00	BH	RP 10,000.00

Tabel Input Realisasi

ACTION	SURAT JALAN	URAIAN PO	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
Clear	stg_doket1	BETON FC' 35 COR DGN POMPA DOKET	250	BH	Rp 10,000.00	RP 2,500,000.00

Submit

Gambar 4.55 Tampilan Input Kedatangan

Rincian Kontrak

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	RAB			RAP			NILAI KONTRAK	
			VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA	VOLUME	HARGA
1	Preboring D60 L= 9 m	Preboring D60 L= 9 m	2.007.0000	Rp. 225.000.0000	Rp. 451.575.000.0000	2.007.0000	Rp. 165.000.0000	Rp. 331.155.000.0000	1.200.0000	163.

Showing 1 to 1 of 1 entries

Realisasi Kontrak

Tambah Realisasi

NO	KWITANSI	ITEM PEKERJAAN	THD KONTRAK	TANGGAL TERIMA	VOLUME	PRESTASI	RETENSI	TAGIHAN SEBELUM PAJAK
1	-	Preboring D60 L= 9 m (F)	53 %	09/18/2023	636.0000	103.668.000.0000	5.183.400.0000	98.484.600.0000
Total:			53.0000%		636.0000	Rp. 103.668.000.0000	Rp. 5.183.400.0000	Rp. 98.484.600.0000

Input

Approval

Gambar 4.56 Tampilan Input Realisasi Kontrak

Filter Input Sisa Bahan Export

Sisa Bahan Berdasarkan PO

10 Items Search

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME PO	KEDATANGAN PO	SISA BAHAN	KETERANGAN	PENDING
1	Beton fc' 35 cor dgn pompa	Doket	bh	500.0000	250.0000		Tidak Ada Keterangan	Detail

Showing 1 to 1 of 1 entries

Sisa Bahan Berdasarkan Schedule

10 Items Search

NO	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	SATUAN	KEDATANGAN	SISA BAHAN	KETERANGAN
1	Doket	Kode Tidak Tersedia	bh	250.0000	0.0000	-

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 4.57 Tampilan Halaman Sisa Bahan

2. Backend Realisasi

Tabel 4.58 Detail *Request* Realisasi

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/realisasi	- user id - role id	Membuka halaman realisasi kedatangan	± 514 ms
2	/v/add/realisasi	- role id - assignment	Membuka halaman input realisasi kedatangan	± 421 ms
3	/get/realisasi	- role id - assignment - id_project - status	Memuat <i>json</i> berisi data list kedatangan	± 751 ms
4	/add/realisasi	- role id - assignment - id_po - data	Menambahkan data realisasi kedatangan baru	± 485 ms
5	/realisasi_kontrak	- user id - role id	Membuka halaman realisasi kontrak	± 452 ms
6	/get/realisasi_kontrak	- role id - assignment - id_project - status	Memuat <i>json</i> berisi data list kontrak	± 562 ms
7	/detail_realisasi_kontrak	- role id - assignment - id_kontrak - status	Membuka halaman detail realisasi kontrak	± 471 ms
8	/get/detailKontrak	- role id - assignment - data - status	Memuat <i>json</i> berisi data detail kontrak	± 602 ms
9	/get/detail_realisasi_kontrak	- role id - assignment - data - status	Memuat <i>json</i> berisi data realisasi kontrak	± 593 ms
10	/get/realisasi_kontrak/item_pekerjaan	- role id - assignment - data - status	Memuat <i>json</i> berisi data rincian item kontrak	± 622 ms
11	/sisa_bahan	- user id - role id - assignment	Membuka halaman Sisa Bahan	± 421 ms
12	/get/sisa_bahan	- role id - assignment - tanggal - status	Memuat <i>json</i> berisi detail data schedule yang dengan sisa bahan	± 902 ms
13	/get/lisposb	- role id - assignment - status	Memuat <i>json</i> berisi detail po yang memiliki sisa bahan	± 638 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
14	/get/list_po/byv2/{id_project}	- role id - assignment - status	Menampilkan daftar po yang sudah datang	± 598 ms
15	/sisa_bahan/add	- role id - assignment - id_po - data	Menambahkan sisa bahan baru	± 813 ms

f. Refactor Supply Chain

Pada iterasi *supply chain* telah dilakukan *refactor* sebanyak 22 kali untuk membersihkan dan merapikan kode yang ada. *Log history* dari *refactor* ini dapat dilihat pada Lampiran 10 bagan D.

4.4.6 System Testing

a. Komparasi

Tabel 4.59 UATC Komparasi

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Komparasi		
Nomor Pengujian	UATC 4.11.		
Iterasi	SC Komparasi-1		
Topik Pengujian	Menguji fungsi dan tampilan di menu komparasi		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list komparasi	V	
2	Menampilkan data detail komparasi	V	
3	Membuat atau merubah detail komparasi	V	
4	Membuat komparasi baru	V	
5	Pengajuan approval untuk komparasi	V	
6	Memberi persetujuan pada approval untuk komparasi baru	V	
7	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
8	<i>Search</i> dan filter tabel komparasi dan detail komparasi	V	
Jumlah		8	
Catatan :			

b. Kontrak

Tabel 4. 60 UATC Kontrak

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Kontrak		
Nomor Pengujian	UATC 4.12.		
Iterasi	SC Kontrak-1		
Topik Pengujian	Menguji fungsi dan tampilan di menu kontrak		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list kontrak	V	
2	Menampilkan data detail kontrak	V	
3	Membuat atau merubah detail kontrak	V	
4	Pengajuan approval untuk kontrak baru	V	
5	Memberi persetujuan pada approval untuk kontrak baru	V	
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
6	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
7	<i>Search</i> dan filter tabel komparasi dan detail komparasi	V	
Jumlah		7	
Catatan :			

c. *Schedule*Tabel 4.61 UATC *Schedule*

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Kontrak		
Nomor Pengujian	UATC 4.13.		
Iterasi	SC <i>Schedule</i> -1		
Topik Pengujian	Menguji fungsi dan tampilan di menu <i>schedule</i>		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list <i>schedule</i> per triwulan	V	
2	Menampilkan data detail <i>schedule</i>	V	
3	Menambah rencana po pada <i>schedule</i> bulan tertentu	V	
4	Pengajuan approval untuk data <i>schedule</i> bulan tertentu	V	

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
5	Memberi persetujuan pada approval untuk schedule bulan tertentu	V	
6	Melakukan input PO baru	V	
7	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
8	<i>Search</i> dan filter tabel komparasi dan detail komparasi	V	
Jumlah		8	
Catatan :			

d. List PO

Tabel 4.62 UATC List PO

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	List PO		
Nomor Pengujian	UATC 4.14.		
Iterasi	SC PO-1		
Topik Pengujian	Menguji <i>approval</i> dan tampilan di menu PO		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data list PO	V	
2	Menampilkan data detail PO	V	
3	Pengajuan approval untuk PO tertentu	V	
4	Memberi persetujuan pada approval untuk PO tertentu	V	
5	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
6	<i>Search</i> dan filter tabel komparasi dan detail komparasi	V	
Jumlah		6	
Catatan :			

e. Realisasi

Tabel 4.63 UATC Realisasi

User Acceptance Test Case	
Nama Menu	Realisasi
Nomor Pengujian	UATC 4.15.
Iterasi	SC Realisasi-1
Topik Pengujian	Menguji fungsi dan tampilan di menu realisasi

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan data realisasi kontrak	V	
2	Menampilkan data detail realisasi kontrak	V	
3	Menginput atau menambah realisasi kontrak	V	
4	Membuat approval saat penambahan realisasi kontrak	V	
5	Memberi persetujuan pada approval untuk realisasi kontrak tertentu	V	
6	Menampilkan data list kedatangan PO	V	
7	Menampilkan data detail kedatangan PO	V	
8	Menginput atau menambah kedatangan PO	V	
9	Membuat approval saat penambahan kedatangan PO	V	
10	Memberi persetujuan pada approval untuk kedatangan PO tertentu	V	
11	Menampilkan data sisa bahan berdasarkan schedule	V	
12	Menampilkan data sisa bahan berdasarkan list po	V	
13	Melakukan penambahan sisa bahan	V	
14	Pengecekan pengurangan data rencana po di <i>schedule</i> saat penambahan sisa bahan	V	
15	Membuat approval saat penambahan sisa bahan tertentu	V	
16	Memberi persetujuan pada approval untuk sisa bahan tertentu	V	
17	Kerapian halaman, <i>navbar</i> dan tabel	V	
18	<i>Search</i> dan filter tabel komparasi dan detail komparasi	V	
	Jumlah	18	
Catatan :			

4.4.7 Retrospective

Setelah dilakukan *system testing* untuk implementasi iterasi analisis ini diperoleh beberapa kriteria yang diterima. Semua kriteria yang diuji pada iterasi ini telah diterima dan berhasil dengan baik. Total jumlah kriteria yang di ujikan dapat dilihat pada tabel 4.64.

Tabel 4.64 Hasil Penilaian Kriteria Iterasi Analisis

No	Implementasi	Total		Catatan
		Diterima	Ditolak	
1	Komparasi	8	0	-
2	Kontrak	7	0	-
3	Schedule	8	0	-
4	List PO	6	0	-
5	Realisasi	18	0	-
Total		47	0	0

4.5 Iterasi *Finance*

Pada iterasi ini berisi rekap keuangan dari semua data yang masuk dan keluar pada aplikasi yang mana akan digunakan sebagai pertimbangan rencana pembangunan proyek kedepannya. Selain itu pada iterasi ini juga dapat menunjukkan pendapatan dari suatu proyek dan juga hutang yang dikenakannya. Penginputan dilakukan tiap bulan pada *finance* dan dilakukan pengajuan *approval* agar inputan tersebut tidak dapat diganti setelah *approval* diterima

4.5.1 *Requirements*

Pada tahap ini mengumpulkan informasi untuk menunjang fungsi dari menu yang akan dikembangkan. Informasi yang dikumpulkan akan berupa *user story* sederhana mengenai fungsi menu ini dan juga contoh dokumen yang menjadi referensi *finance* terdahulu.

Tabel 4.65 *User Story* Halaman *Finance*

User Story	
No User Story	4.27
Topik Umum	Halaman Finance
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat tabel <i>finance</i> dengan <i>header</i> dinamis menyesuaikan <i>range</i> tanggal dari proyek yang dipilih
Sehingga	Dapat melihat data pada tanggal sebelumnya pada kolom sebelahnya dan dapat menganalisa perbedaan data untuk bulan yang dilihat dengan bulan kedepannya.

Tabel 4. 66 *User Story* Baris Kontrak Pekerjaan

User Story	
No User Story	4.28
Topik Umum	Baris Kontrak Pekerjaan
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan penambahan data realisasi pada baris kontrak pekerja dengan menggunakan data RAB amandemen terbaru dan penambahan progresnya
Sehingga	Dapat melihat data pada tanggal sebelumnya pada kolom sebelahnya dan dapat menganalisa perbedaan data untuk bulan yang dilihat dengan bulan kedepannya.

Tabel 4.67 *User Story* Baris *Cash in*

User Story	
No User Story	4.29
Topik Umum	<i>Cash in</i>
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melakukan penambahan data realisasi pada baris <i>cash in</i>
Sehingga	Baris setelahnya dapat melakukan kalkulasi seperti baris utang muka, retensi, tambahan lain lain, <i>cash in</i> dan komulatif <i>cash in</i>

Tabel 4.68 *User Story* Baris Biaya

User Story	
No User Story	4.29
Topik Umum	Tampilan baris biaya
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat kondisi rencana dan realisasi dari pembagian jenis pekerjaan modul sebelumnya seperti BU, Alat, Upah, Bahan dan Subkon.
Sehingga	Total rencana dan realisasi pada baris biaya dapat terlihat

Tabel 4.69 *User Story Cash Out*

User Story	
No User Story	4.30
Topik Umum	Tampilan baris <i>cash out</i> terhadap progres (terbit) dan hutang
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat baris cashout yang dibagi menjadi 2 yaitu <i>cut los (CL)</i> dan <i>net credit lost (NCL)</i> terhadap progres (+0 bulan) dan hutang (+3 bulan)
Sehingga	Total dari CL + NCL pada cashout dapat dilihat

Tabel 4.70 *User Story Rekap Finance*

User Story	
No User Story	4.31
Topik Umum	Tampilan baris rekap
Saya sebagai	Pengguna
Saya dapat	Melihat rekap dari perhitungan cash in, cash out dan kombinasi keduanya
Sehingga	Dapat menyimpulkan kondisi <i>finance</i> pada proyek tersebut.

4.5.2 *Planning*

Informasi yang didapat *user story* pada tahap sebelumnya akan dijadikan bantuan tambahan dalam memahami perencanaan iterasi *finance* ini. Setiap baris pada menu *finance* memiliki arti tersendiri dan fungsi masing masing. Setelah dilakukan diskusi dapat diartikan beberapa baris pada tabel *finance* dan hasil pemahaman *user story* sebagai berikut :

a. Tampilan Tabel *Finance*

Tampilan halaman utama pada iterasi ini memiliki satu tabel besar utamanya. Tabel tersebut memiliki header yang dinamis dan dapat berubah sesuai dengan tanggal dari proyek yang dipilih. Selain itu, *header* tabel juga mempunyai posisi *fixed* yang berarti meskipun tabel di *scroll*, *header* tabel tetap muncul.

b. Baris Kontrak Pekerjaan

Baris baris pada bagian kontrak pekerjaan ini diketahui memiliki isi mengenai rencana kerja dari data schedule dan realisasi dari data RAB. Realisasi ini dilakukan penginputan berdasarkan data RAB dengan persentase progresnya. Selain itu juga terdapat total dari rencana dan realisasi tersebut pada tiap bulannya. Baris selanjutnya berisi perhitungan progres yang ditagihkan.

c. Baris *Cash In*

Pada kumpulan baris ini dimulai dengan penginputan realisasi per bulan pada *cash in*. Penginputan didasarkan hasil keuangan yang ada dan menggunakan referensi nilai progres yang ditagihkan pada baris kontrak kerja. Untuk rencana pada cash in, mengikuti rencana yang ada pada nilai proses ditagihkan. Setelah didapatkan rencana dan realisasi, dilakukan perhitungan matematika dengan menambah atau mengurangi dengan uang muka, retensi, tambahan lain lain dan pph. Tambahan lain lain diinputkan secara manual menggunakan form yang disediakan.

d. Baris Biaya

Pada kumpulan baris biaya ini berisi baris BU, Alat, Upah, Bahan dan Subkon. Setiap baris tersebut memiliki rencana yang mana data rencana tersebut berasal dari data schedule rencana kerja. Sedangkan untuk realisasinya berasal dari data yang berbeda beda. Untuk baris BU, realisasinya dilakukan penginputan secara langsung pada form yang disediakan. Sedangkan untuk Alat, Upah dan Subkon data realisasi

menggunakan data realisasi kontrak yang sudah disetujui pada bulan tersebut. Untuk data realisasi Bahan menggunakan data PO yang telah memiliki kondisi *approval* diterima.

e. Baris *Cash out*

Pada baris *cash out* memiliki nilai yang sama dengan kumpulan baris Biaya, tetapi pada *cash out* dibagi menjadi 2 bagian yaitu *Cut Lost* (CL) dan *Net Credit Lost* (NCL). CL berisi BU dan 30% dari Alat, sedangkan NCL berisi sisanya. Selain itu *cash out* juga dibagi lagi menjadi *cash out* terhadap progres dan *cash out* berdasarkan hutang. Untuk *cash out* terhadap progres memiliki kedudukan kolom yang sama dengan baris biaya. Sedangkan untuk *cash out* terhadap hutang, hanya kumpulan baris CL yang memiliki kedudukan sama dengan baris biaya. Kedudukan kolom pada NCL *cash out* terhadap progres memiliki jarak 3 bulan dari data bulan yang digunakan. Misal menggunakan data pada bulan desember, maka penempatan data bulan desember tersebut berada pada kolom bulan maret tahun berikutnya.

f. Baris Rekap *Finance*

Pada baris ini menggunakan kombinasi kombinasi penjumlahan total dari baris baris sebelumnya. Selain itu pada baris ini juga menampilkan ulang total dan komulatif dari baris *cash in* dan *cash out*.

4.5.3 Iteration Initialization

Iterasi ini dilakukan dengan pengerjaan secara berurutan dimulai dari membuat halaman dengan header dinamis kemudian baru membuat isi dari tabel tersebut. Pembuatan kumpulan baris kontrak kerja didahulukan kemudian baris cash in dan begitu seterusnya menyesuaikan urutan pada tahap *planning*.

4.5.4 Design

Desain yang digunakan untuk membantu pengembangan dapat hanya menggunakan tampilan contoh dari tabel finance terdahulunya. Karena pada menu yang digunakan pada iterasi ini mirip dengan tabel finance tersebut tetapi yang membedakan asal dari data tersebut berasal dari data *live* atau dapat dilakukan pengecekan secara langsung. Contoh baris kontrak pekerja dan *cash in* dapat dilihat pada gambar 4.58, baris *cash out* gambar 4.59 dan baris rekap pada gambar 4.60.

	C	D	E	F	G	H	I
6							
7	NO	DESKRIPSI	TOTAL	Desember		Januari	
8				RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
9							
10		Kontrak Pekerjaan					
11	1		2.136.122.742,19				
12	2	ARSITEK	43.424.885.518,82			142.139.805,00	142.139.805,00
13	3	MEP	30.074.991.332,41			-	-
14	4	PERSIAPAN	5.503.098.000,00			5.503.098.000,00	
15	5	STRUKTUR	64.704.882.058,00			7.491.392.878,95	7.697.293.878,95
16	6	STRUKTUR + ARSITEKTUR	-				
17		TOTAL	145.843.979.651,42	-	-	13.136.630.683,95	7.839.433.683,95
18							
19		Nilai Progress ditagihkan				5.000.000.000	6.500.000.000
20		Piutang Usaha				-	1.275.000.000
21		Piutang Retensi		-		250.000.000	325.000.000
22		Piutang Prestasi				8.136.630.683,95	1.339.433.684
23		Denda Keterlambatan Pembayaran (Bulanan)				-	9.031.250,00
24		Denda Keterlambatan Pembayaran (Kumulatif)				-	9.031.250,00
25							
26	A	Cash IN					
27		Nilai Progress ditagihkan	145.843.979.651,42			5.000.000.000	5.000.000.000
28		Uang Muka 10 %	14.584.397.965	14.584.397.965	14.584.397.965	(500.000.000)	(500.000.000)
29		Retensi 5 %	7.292.198.983			(250.000.000)	(250.000.000)
30		Tambahan Lain Lain					
31		PPH 2.65%	(3.864.865.461)	(386.486.546)	(386.486.546)	(112.625.000)	(112.625.000)
32		Nilai Bersih tagihan/Cash In		14.197.911.419	14.197.911.419	4.137.375.000	4.137.375.000
33		Kumulatif Cash in	141.979.114.190,66	14.197.911.419	14.197.911.419	18.335.286.419,07	18.335.286.419,07
34							

Gambar 4.58 Tampilan Baris Kontrak Pekerjaan dan *Cash in*

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
49									
50	C	Cash OUT Terhadap Progres							
51		CL				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
52	1	BU	5.775.150.645			407.804.662	407.804.662	1.099.497.200,76	1.099.497.200,76
53	2	Alat	992.559.830			13.578.000	13.578.000	232.266.996	232.266.996
54		Total CL	6.767.710.476			421.382.662	421.382.662	1.331.764.197,07	1.331.764.197,07
55									
56		NCL (Terbit)				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
57	3	Alat	2.315.972.938			31.682.000	31.682.000	541.956.325	541.956.325
58	4	Upah	14.999.957.181			-	-	2.101.767.762	5.000.000.000
59	5	Bahan	48.336.971.514			6.715.223.749	2.000.000.000	13.289.256.773	15.000.000.000
60	6	Subkon	57.377.187.243			637.811.235	200.000.000	2.543.007.520	1.000.000.000
61		Total NCL	123.030.088.876			7.384.716.984	2.231.682.000	18.475.988.380	21.541.956.325
62		Total CL + NCL	129.797.799.351,84	0,00	0,00	7.806.099.646	2.653.064.662	19.807.752.577	22.873.720.522
63									
64	D	Cash OUT Terhadap Hutang							
65		CL				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
66	1	BU	5.775.150.645,43			407.804.662	407.804.662	1.099.497.201	1.099.497.201
67	2	Alat	992.559.830,44			13.578.000	13.578.000	232.266.996	232.266.996
68		Total CL	6.767.710.475,87	0,00	0,00	421.382.662	421.382.662	1.331.764.197,07	1.331.764.197,07
69									
70		NCL JT				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
71	3	Alat	2.315.972.938						
72	4	Upah	14.999.957.181						
73	5	Bahan	48.336.971.514						
74	6	Subkon	57.377.187.243						
75		Total NCL	123.030.088.876			0	0	0	0
76		Total CL + NCL	129.797.799.352			7.806.099.646	2653064662	19.807.752.576,88	22.873.720.521,78
77									
78		Total Cash Out							

Gambar 4.59 Tampilan Baris Cash out

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
67	2	Alat	992.559.830,44			13.578.000	13.578.000	232.266.996	232.266.996
68		Total CL	6.767.710.475,87	0,00	0,00	421.382.662	421.382.662	1.331.764.197,07	1.331.764.197,07
69									
70		NCL JT				Rencana	Realisasi	Rencana	Realisasi
71	3	Alat	2.315.972.938						
72	4	Upah	14.999.957.181						
73	5	Bahan	48.336.971.514						
74	6	Subkon	57.377.187.243						
75		Total NCL	123.030.088.876			0	0	0	0
76		Total CL + NCL	129.797.799.352			7.806.099.646	2653064662	19.807.752.576,88	22.873.720.521,78
77									
78		Total Cash Out							
79		CL (A)	6.767.710.476	0,00	-	421.382.662	421.382.662	1.331.764.197	1.331.764.197
80		NCL JT (B)	123.030.088.876	0	-	-	-	-	-
81		NCL Terbit (C)	123.030.088.876	0	-	7.384.716.984	2.231.682.000	18.475.988.380	21.541.956.325
82		Cash Out (CL + JT) (D = A + B)	129.797.799.351,84	0,00	-	421.382.662	421.382.662	1.331.764.197	1.331.764.197
83		Kumulatif Cash Out	129.797.799.351,84	0	-	421.382.662	421.382.662	1.753.146.859	1.753.146.859
84									
85		Cash Out (CL + Terbit) (E = A + C)	129.797.799.351,84	0,00	-	7.806.099.646	2.653.064.662	19.807.752.577	22.873.720.522
86		Kumulatif Cash Out	129.797.799.351,84	0	-	7.806.099.646	2.653.064.662	27.613.852.223	25.526.785.184
87									
88		Cash In (F)	141.979.114.191	14.197.911.419	14.197.911.419	4.137.375.000	4.137.375.000	8.274.750.000	4.137.375.000
89		Kumulatif Cash In	141.979.114.191	14.197.911.419	14.197.911.419	18.335.286.419	18.335.286.419	26.610.036.419	22.472.661.419
90									
91		NCF THD CL + NCL (G = F - D)	12.181.314.839	14.197.911.419	14.197.911.419	3.715.992.338	3.715.992.338	6.942.985.803	2.805.610.803
92		Kumulatif NCF THD CL + NCL	12.181.314.839	14.197.911.419	14.197.911.419	17.913.903.757	17.913.903.757	24.856.889.560	20.719.514.560
93									
94		NCF THD CL + Terbit (H = F - E)	12.181.314.839	14.197.911.419	14.197.911.419	(3.668.724.646)	1.484.310.338	(11.533.002.577)	(18.736.345.522)
95		Kumulatif NCF THD CL + Terbit	12.181.314.839	14.197.911.419	14.197.911.419	10.529.186.773	15.682.221.757	(1.003.815.804)	(3.054.123.765)
96									
97									

Gambar 4.60 Tampilan Baris Rekap Finance

Dapat dilihat dari gambar 4.60 kombinasi kombinasi penjumlahan untuk rekap dan total kumulatifnya serta pembagian detail untuk *cash out* terhadap hutang

(E) dan *cash out* terhadap progres (D). Selain itu juga terdapat rangkuman dari total biaya serta komulatif *cash in* (F).

4.5.5 Implementation

Implementasi pada iterasi ini tidak dibagi menjadi beberapa bagian seperti implementasi iterasi sebelumnya karena pada iterasi ini hanya memiliki 2 halaman yaitu halaman penginputan realisasi kontrak pekerjaan dan halaman utama finance dengan tabel ukuran besar. Akan tetapi konsep implementasi yang digunakan tetap sama dengan menggunakan *Unit Testing* dan *backend/code*.

1. Unit Testing Finance

Tampilan utama pada *Unit Testing finance* ada dua yaitu tampilan inputan dan tampilan tabel utama. Untuk inputan pada iterasi ini berjumlah 4 inputan yaitu penambahan realisasi kontrak kerja (gambar 4.61), nilai progres ditagihkan (gambar 4.62), realisasi *cash in* (gambar 4.63) dan biaya umum (gambar 4.64).

Realisasi December 2022
Amandemen 1

Select RAB

NO	URAIAN PEKERJAAN	ITEM PEKERJAAN	KODE ITEM	JENIS	LINGKUP	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	REALISASI%	REALISASI VOLUME	JUMLAH
1	Pembesian	Kawat bendrat 12	Kode Tidak Tersedia	Bahan	STRUKTUR	kg	7,700.967.0000	805.0000	6,545,838,950.0000	50.0 %	3,850.493.5000	
2	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Kode Tidak Tersedia	Biaya Umum	STRUKTUR & TIANG	bulan	10.0000	35,000,000.0000	350,000,000.0000	50.0 %	5.0000	
3	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Erection	Kode Tidak Tersedia	Biaya Umum	STRUKTUR & TIANG	ls	1.0000	30,000,000.0000	30,000,000.0000	50.0 %	0.5000	
4	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Dismantling	Kode Tidak Tersedia	Alat	STRUKTUR	ls	1.0000	30,000,000.0000	30,000,000.0000	50.0 %	0.5000	
5	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Mobilisasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	STRUKTUR	ls	1.0000	24,000,000.0000	24,000,000.0000	50.0 %	0.5000	
6	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Demobilisasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	STRUKTUR	ls	1.0000	24,000,000.0000	24,000,000.0000	50.0 %	0.5000	
7	TC 1 (Static) Jib 70m (HOTEL)	Biaya Pondasi	Kode Tidak Tersedia	Alat	STRUKTUR	ls	1.0000	66,114,811.1275	66,114,811.1275	50.0 %	0.5000	

Simpan Realisasi

Gambar 4.61 Penambahan Realisasi Kontrak Kerja.

Input BU

TOTAL

Nilai Progres Ditagihkan Rencana 5,000,000,000.00

Nilai Progres Ditagihkan 6,500,000,000.00

PROGRES DITAGIHKAN

Update Close

RENCANA

REALISASI

RENCANA

Gambar 4.62. Penambahan Nilai Progres Ditagihkan

Finance Close

Nilai Progres Ditagihkan (Rencana) 5,000,000,000.0000 58.7470 %

Nilai Progres Ditagihkan (Realisasi) 5,000,000,000.0000 58.7470 %

Uang Muka 500,000,000.0000 10.0000 %

Retensi 250,000,000.0000 5.0000 %

Tambahan Lain Lain 100,000,000.0000

PPH 112,625,000.0000 2.65 %

Cash In 4,237,375,000.0000

Gambar 4.63 Penambahan Realisasi *Cash in*

Input BU

Realisasi BU 45,000.00

Tidak Ada Keterangan

Update Close

Gambar 4.64 Penambahan Biaya Umum

Sedangkan untuk tampilan tabel utama *finance*, dapat dibagi menjadi 6 bagian, yaitu tampilan kontrak pekerjaan (gambar 4.65), *cash in* (gambar 4.66), biaya (gambar 4.67), *cash out* terhadap progres (gambar 4.68), *cash out* terhadap hutang (gambar 4.69) dan rekap *finance* (gambar 4.70). Pada keenam tampilan tersebut juga menampilkan *header* tabel dengan posisi *fixed* atau tidak bergerak ketika dilakukan *scroll* kebawah.

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022		THN 2023	
			DESEMBER		JANUARI	
			RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
Kontrak Pekerjaan						
1	STRUKTUR	8,131,068,572.2550	778,452,415.7255	3,344,976,880.5637	778,452,415.7255	15,260,000.0000
2	STRUKTUR & TIANG	380,000,000.0000	38,000,000.0000	190,000,000.0000	38,000,000.0000	0.0000
3	Total	8,511,068,572.2550	816,452,415.7255	3,534,976,880.5637	816,452,415.7255	15,260,000.0000
	Nilai Progres Ditagihkan		5,000,000,000.0000	6,500,000,000.0000	5,000,000,000.0000	4,500,000,000.0000
	Piutang Usaha		-	1,275,000,000.0000	-	1,275,000,000.0000
	Piutang Retensi		250,000,000.0000	325,000,000.0000	500,000,000.0000	550,000,000.0000
	Piutang Prestasi		-4,183,547,584.2745	-2,965,023,119.4363	-8,367,095,168.5490	-7,449,763,119.4363
	Denda Keterlambatan Pembayaran (Bulanan)		-	9,031,250.0000	-	0.0000
	Denda Keterlambatan Pembayaran (Kumulatif)		-	9,031,250.0000	-	9,031,250.0000
A	Cash IN		RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
	- Per - Bulan	8,511,068,572.2550	(58.7470%) 5,000,000,000.0000	(58.7470%) 5,000,000,000.0000	(58.7470%) 5,000,000,000.0000	(58.7470%) 4,500,000,000.0000

Gambar 4.65 Tampilan Kontrak Pekerjaan

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022	
			DESEMBER	
			RENCANA	REALISASI
Approval				
A	Cash IN		RENCANA	REALISASI
	- Per - Bulan	8,511,068,572.2550	(58.7470%) 5,000,000,000.0000	(58.7470%) 5,000,000,000.0000
	Uang Muka 10.0000 %	851,106,857.2255	500,000,000.0000	500,000,000.0000
	Retensi 5.0000 %	425,553,428.6127	250,000,000.0000	250,000,000.0000
	Tambahan Lain Lain	100,000,000.0000	0.0000	100,000,000.0000
	PPH	225,543,317.1648	112,625,000.0000	(2.6500%) 112,625,000.0000
	Cash in		4,137,375,000.0000	4,237,375,000.0000
	Kumulatif Cash in	8,285,525,255.0902	4,965,927,525.5090	5,065,927,525.5090
B Biaya				

Gambar 4.66 Tampilan Cash In

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022	
			DESEMBER	
			RENCANA	REALISASI
Approval				
B	Biaya			
1	BU	0.0000	0.0000	45,000.0000
2	Alat	1,965,229,622.2550	196,522,962.2255	200,000.0000
3	Upah	0.0000	0.0000	0.0000
4	Bahan	6,553,539,937.0000	655,353,993.7000	0.0000
5	Subkon	0.0000	0.0000	0.0000
	Total Biaya	8,518,769,559.2550	851,876,955.9255	245,000.0000
C Cash OUT Terhadap Progres				

Gambar 4.67 Tampilan Biaya

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022		THN 2023	
			DESEMBER Approval		JANUARI Approval	
			RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
C Cash OUT Terhadap Progres						
	CL		RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
1	BU	0.0000	0.0000	45,000.0000	0.0000	0.0000
2	Alat 30%	589,568,886.6765	58,956,888.6676	60,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	Total CL	1,179,137,773.3530	58,956,888.6676	105,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	NCL (Terbit)		RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
3	Alat 70%	1,375,660,735.5785	137,566,073.5578	140,000.0000	137,566,073.5578	70,000.0000
4	Upah	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Bahan	6,553,539,937.0000	655,353,993.7000	0.0000	655,353,993.7000	0.0000
6	Subkon	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Total NCL	15,858,401,345.1570	792,920,067.2579	140,000.0000	792,920,067.2579	70,000.0000
	Total CL + NCL	8,518,769,559.2550	851,876,955.9255	245,000.0000	851,876,955.9255	100,000.0000

Gambar 4.68 Tampilan *Cash Out* Terhadap Progres

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022		THN 2023	
			DESEMBER Approval		JANUARI Approval	
			RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
D Cash OUT Terhadap Hutang						
	CL		RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
1	BU	0.0000	0.0000	45,000.0000	0.0000	0.0000
2	Alat 30%	589,568,886.6765	58,956,888.6676	60,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	Total CL	9,304,861,408.1570	58,956,888.6676	105,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	NCL JT		RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
3	Alat 70%	1,375,660,735.5785	-	-	-	-
4	Upah	0.0000	-	-	-	-
5	Bahan	6,553,539,937.0000	-	-	-	-
6	Subkon	0.0000	-	-	-	-
	Total NCL	15,858,401,345.1570	-	-	-	-
	Total CL + NCL	8,518,769,559.2550	58,956,888.6676	105,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000

Gambar 4.69 Tampilan *Cash Out* Terhadap Hutang

NO	DESKRIPSI	TOTAL	THN 2022		THN 2023	
			DESEMBER Approval		JANUARI Approval	
			RENCANA	REALISASI	RENCANA	REALISASI
	Total Cash Out Saat Ini	620,989,535.0000	851,876,955.9255	245,000.0000	851,876,955.9255	100,000.0000
	CL (A)	1,179,137,773.3530	58,956,888.6676	105,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	NCL JT (B)	15,858,401,345.1570	-	-	-	-
	NCL Terbit (C)	15,858,401,345.1570	792,920,067.2579	140,000.0000	792,920,067.2579	70,000.0000
	Cash Out (CL + JT) (D = A + B)	8,518,769,559.2550	58,956,888.6676	105,000.0000	58,956,888.6676	30,000.0000
	Kumulatif Cash Out	8,518,769,559.2550	58,956,888.6676	105,000.0000	117,913,777.3353	135,000.0000
	Cash Out (CL + Terbit) (E = A + C)	8,518,769,559.2550	851,876,955.9255	245,000.0000	851,876,955.9255	100,000.0000
	Kumulatif Cash Out	8,518,769,559.2550	851,876,955.9255	245,000.0000	1,703,753,911.8510	345,000.0000
	Cash In (F)	8,285,525,255.0902	4,137,375,000.0000	4,237,375,000.0000	4,137,375,000.0000	3,723,637,500.0000
	Kumulatif Cash In		4,965,927,525.5090	5,065,927,525.5090	9,103,302,525.5090	8,789,565,025.5090
	NCF THD CL + NCL (G = F - D)	-233,244,304.1648	4,078,418,111.3323	4,237,270,000.0000	4,078,418,111.3323	3,723,607,500.0000
	Kumulatif NCF THD CL + NCL	-233,244,304.1648	4,906,970,636.8414	5,065,822,525.5090	8,985,388,748.1737	8,789,430,025.5090
	NCF THD CL + Terbit (H = F - E)	-233,244,304.1648	3,285,498,044.0745	4,237,130,000.0000	3,285,498,044.0745	3,723,537,500.0000
	Kumulatif NCF THD CL + Terbit	-233,244,304.1648	4,114,050,569.5835	5,065,682,525.5090	7,399,548,613.6580	8,789,220,025.5090

Gambar 4.70 Tampilan Rekap Finance

2. Backend Finance

Tabel 4.71 Detail Request Finance

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
1	/cashflow	- user id - role id	Membuka halaman cashflow	± 1536 ms
2	cashflow/realisasi/{id_project}/{tanggal}	- role id - assignment - id_project - tanggal	Membuka halaman realisasi kontrak pekerjaan <i>finance</i>	± 1356 ms
3	/cashflow/realisasi/load	- assignment - tanggal - id_project - data	Memuat data <i>json</i> berisi detail realisasi kontrak pekerjaan yang ada	± 792 ms
4	/cashflow/realisasi/get	- assignment - tanggal - id_project	Memuat <i>json</i> berisi data RAB amandemen terbaru	± 935 ms
5	/cashflow/realisasi/add	- assignment - tanggal - id_project - data	Melakukan penambahan realisasi kontrak pekerjaan <i>finance</i>	± 845 ms
6	/get/bulantahunV2	- assignment - id_project	Memuat <i>range</i> tanggal dari proyek yang dipilih	± 453 ms

No	Routes	Parameter Utama	Fungsi	Waktu Request
7	/get/scopePerBulan	- assignment - id_project - tanggal - data	Memuat <i>json</i> berisi data nilai progres ditagihkan dan <i>cash in</i> yang disimpan	± 1869 ms
8	/get/arrayTiapBulan	- assignment - id_project - tanggal - data	Memuat <i>json</i> berisi data untuk baris biaya	± 4962 ms
9	/cashflow/inputRAB	- assignment - id_project - tanggal - data	Menambahkan data nilai progres ditagihkan	± 468 ms
10	/cashflow/input	- assignment - id_project - tanggal - data	Menambah <i>data cash in</i> pada tanggal tertentu	± 512 ms
11	/cashflow/BU	- assignment - id_project - tanggal - data	Menambah data BU untuk baris biaya BU	± 486 ms

3. Refactor Finance

Pada iterasi *finance* telah dilakukan *refactor* sebanyak 6 kali untuk membersihkan dan merapikan kode yang ada. *Log history* dari *refactor* ini dapat dilihat pada Lampiran 10 bagan E.

4.5.6 System Testing

Tabel 4.72 UATC *Finance*

User Acceptance Test Case			
Nama Menu	Finance		
Nomor Pengujian	UATC 4.16.		
Iterasi	Fn Finance-1		
Topik Pengujian	Menguji fungsi dan tampilan di menu <i>finance</i>		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan halaman <i>finance</i> dengan <i>header</i> dinamis	V	
2	Membuka halaman input realisasi kontrak pekerjaan	V	
3	Menginput atau menambah realisasi kontrak pekerjaan	V	

No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
4	Menampilkan data pada baris kontrak pekerjaan	V	
5	Rumus dan hitungan pada baris realisasi kontrak pekerjaan	V	
6	Menampilkan data pada kumpulan baris <i>cash in</i>	V	
7	Rumus dan hitungan pada baris <i>cash in</i>	V	
8	Menginput atau menambah realisasi <i>cash in</i>	V	
9	Menampilkan data pada kumpulan baris biaya	V	
10	Menginput atau menambah realisasi biaya BU	V	
11	Menampilkan data cash out terhadap progres dengan hitungan dan rumus yang sesuai.	V	
12	Menampilkan data cash out terhadap hutang dengan hitungan dan rumus yang sesuai.	V	
13	Menampilkan data rekap finance dengan hitungan dan rumus yang sesuai.	V	
Jumlah		13	
Catatan : jika bisa pada kolom deskripsi diberi <i>fixed position</i>			

4.5.7 Retrospective

Pengujian pada iterasi *finance* ini menggunakan 13 kriteria pengujian. Hasil dari pengujian kriteria tersebut memberikan hasil yang baik atau semua kriteria diterima. Selain itu juga terdapat catatan untuk pengembangan berikutnya seperti memperhatikan kolom deskripsi pada tabel untuk diberikan *style fixed position* dengan harapan saat dilakukan *scroll* kekanan deskripsi tersebut masih muncul. Selain itu terdapat *request* yang memakan waktu yang lama tetapi masih bisa diwujudkan yaitu untuk *request* data pada baris biaya. Dikarenakan tidak terlalu *urgent* maka pengoptimasian dapat dilakukan pada pengembangan selanjutnya.

4.6 Hasil Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh (Erfan, 2021). Analisis ini

bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari fungsionalitas aplikasi SCM yang dikembangkan. Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentase keberhasilan dari aplikasi yang dikembangkan menggunakan rumus statistik sederhana yaitu peneliti melakukan penjumlahan skor yang diperoleh dari observasi pengujian dan selanjutnya dibagi dengan jumlah skor lolos pengujian yang diharapkan (Erfan, 2021). Menurut Dzhurov (2009) persamaan persentase keberhasilan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keberhasilan}(x) = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengujian } (\Sigma x)}{\text{Jumlah Skor Lolos Pengujian yang diharapkan } (\Sigma x_1)} \times 100\%$$

Persentase yang dinyatakan dalam bilangan merupakan ukuran yang bersifat kuantitatif, bukan kualitatif. Analisis kualitatif perlu dinyatakan dalam bentuk predikat yang menunjukkan pada pernyataan keadaan ukuran kualitas. Alternatif predikat penilaian dapat dilihat pada tabel 2.1.

Oleh karena itu, pada penelitian ini mencari sebuah skor kriteria yang akan digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan berdasarkan *functionality* dari pengembangan aplikasi menggunakan metode Personal Extreme Programming. Hasil skor kriteria didapatkan setelah melakukan pengujian *black box testing* pada setiap kriteria yang ada pada aplikasi. Hasil pengujian yang didapat pada masing masing menu dapat dilihat pada tabel 4.73.

Tabel 4.73 Hasil Pengujian Kriteria Aplikasi

No	Pengujian Kriteria	Total		Halaman
		Diterima	Ditolak	
1	Sumber Daya	48	2	62
2	Analysis	27	0	84
3	Statement	8	0	92
4	Supply Chain	47	0	125
5	Finance	13	0	141
6	Total Revisi	2	0	-
Total		145	2	

Berdasarkan tabel 4.74 dapat diketahui nilai masing masing jumlah skor hasil pengujian (Σx) dan jumlah skor lolos pengujian yang diharapkan (Σx_1). Diperoleh (Σx) pada tabel 4.74 dengan skor 145 dan untuk (Σx_1) mendapatkan skor 147. Sehingga rumus presentase keberhasilan untuk kuantitatif diperoleh sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Persentase Keberhasilan} &= \frac{(145)}{(147)} \times 100\% \\ &= 98,63\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan kuantitatif didapatkan persentase untuk skor dari segi *functionality* adalah 98,63 %. Hasil persentase tersebut jika diubah menjadi bentuk deskriptif kualitatif seperti tabel 2.1 maka akan menghasilkan predikat sangat baik.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, proses pengembangan aplikasi SCM ini menggunakan metode PXP yang mengacu pada *requirement* yang diberikan client untuk fungsi fungsinya. Hasil pengujian menyatakan bahwa pengembangan sistem dilakukan dengan cukup tepat dan sesuai dengan

requirement yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat An-Naml ayat 88 yang berbunyi :

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي
اتَّقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ

“Dan engkau akan melihat gunung-gunung yang engkau kira tetap ditempatnya, padahal ia berjalan (seperti) awan berjalan. (Itulah) ciptaan Allah yang menciptakan dengan sempurna segala sesuatu. Sungguh, Dia meneliti apa yang kamu kerjakan” . Q.S As- An-Naml:88.

Dari potongan ayat diatas menurut tafsiran Kementrian Agama RI, dijelaskan bahwa Allah SWT mengetahui apa yang kamu kerjakan dan dengan pengetahuan-Nya, Allah menciptakan dan mengatur dengan rapi segala ciptaan-Nya serta mengetahui segala yang nampak dan tersembunyi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan mengimplementasikan PXP dalam perancangan dan pengembangan aplikasi Supply Chain Management, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pada perancangan dan pengembangan aplikasi Supply Chain Management menggunakan metode *Personal Extreme Programming* dapat dikatakan berhasil dilakukan. Hasil tersebut didasarkan pada sistem yang sudah berjalan sesuai *requirement* dan sebagian besar kriteria yang dikumpulkan berhasil diterima. Tingkat keberhasilan dari pengujian kriteria tersebut mempunyai persentase keberhasilan sebesar 98,63% dengan predikat sangat baik. Tingkat keberhasilan ini juga tidak luput dari hasil diskusi pengguna aplikasi mengenai fungsi yang telah diterima maupun yang masih perlu perbaikan.
- b. Penggunaan metode *Personal Extreme Programming* sangat membantu dalam merancang sistem aplikasi yang dibuat. Perancangan dibuat dengan sedemikian detail untuk membantu implementasinya dimulai dengan pengumpulan *user story*, penganalisaan *user story* dalam *planning*, dan pembuatan desain. Dengan ketiga hal tersebut didapatkan detail yang cukup untuk melakukan pengimplementasian aplikasi dengan cukup mudah.

5.2 Saran

Penelitian ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan baik saat merancang maupun mengembangkannya aplikasinya. Oleh karena itu, saran dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan hasil lebih maksimal dan akurat sebagai berikut :

- a. Pengujian perlu dilakukan pada beberapa *server online* untuk menguji kecepatan secara umum karena pada penelitian ini masih menguji dengan *server* lokal.
- b. Perlu diperhatikan lagi mengenai keamanan dari aplikasi yang dikembangkan karena jika bisa diperlukan keamanan ganda dalam pengoperasiannya.
- c. Perlu pengoptimalan dalam penulisan revisi software dalam tahap *retrospective* agar semua revisi kecil dapat tertampung semua terutama pada revisi untuk fungsi tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

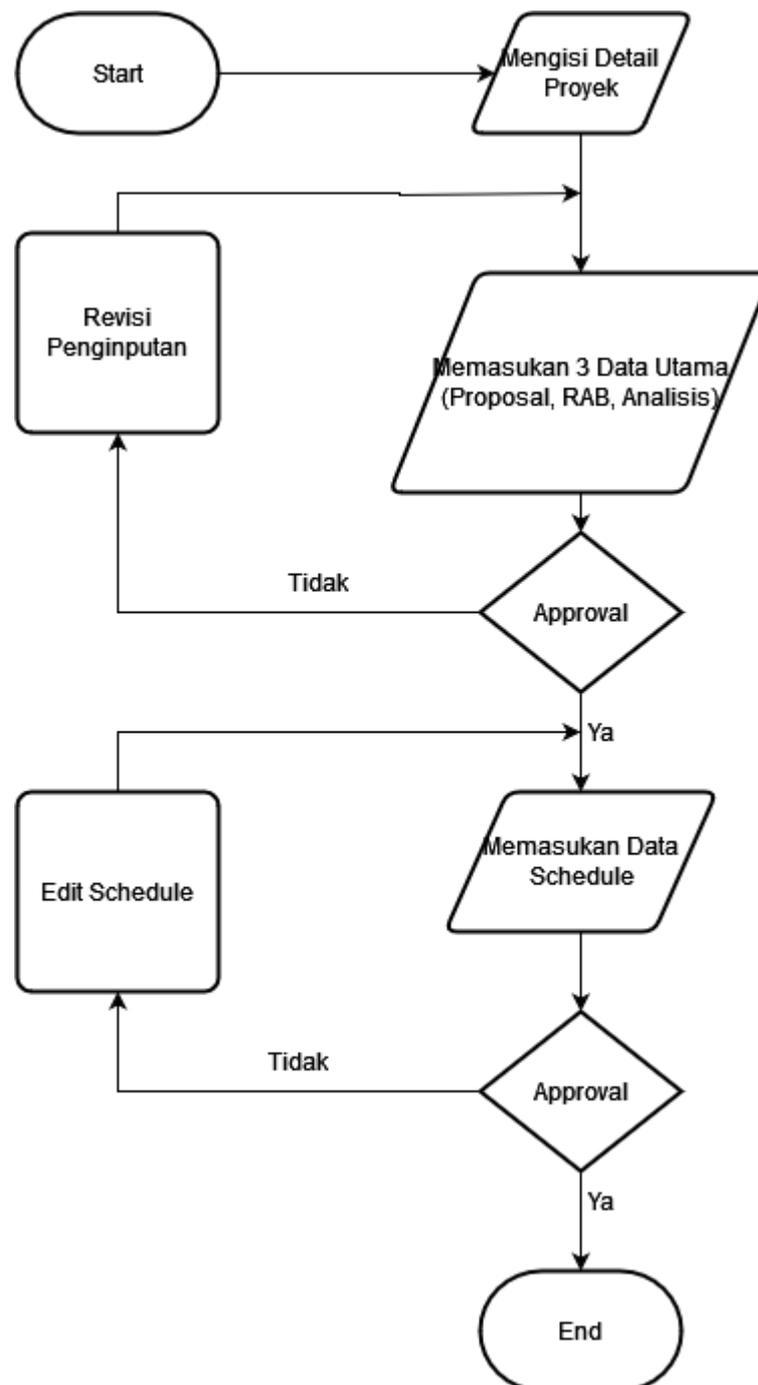
- Agarwal, R., & Umphress, D. (2008). Extreme programming for a single person team. *Proceedings of the 46th Annual Southeast Regional Conference on XX*, 82–87. <https://doi.org/10.1145/1593105.1593127>
- Alsaqqa, S., Sawalha, S., & Abdel-Nabi, H. (2020). Agile Software Development: Methodologies and Trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(11), 246. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>
- Anjuliani, R., & Astuti, L. W. (2015). *Aplikasi ISC (Informatics Student Center) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming Berbasis Android*. 6.
- Anwer, F., Aftab, S., Shah, S. S. M., & Waheed, U. (2017). *Comparative Analysis of Two Popular Agile Process Models: Extreme Programming and Scrum*. 8(2), 7.
- Asri, S. A., Sunaya, I. G. A. M., Rudiastari, E., & Setiawan, W. (2018). Web Based Information System for Job Training Activities Using Personal Extreme Programming (PXP). *Journal of Physics: Conference Series*, 953, 012092. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012092>
- Dzhurov, Y., Krasteva, I., & Ilieva, S. (2009). *Personal Extreme Programming – An Agile Process for Autonomous Developers*.
- Erfan, M. (2021). Aplikasi Laporan Kehadiran Dosen Dan Karyawan Stmik Palangkaraya. *Jurnal SAINTEKOM*, 11(1). <https://doi.org/10.33020/saintekom.v11i1.187>
- Eriana, E. S., & Zein, A. (2021). *Penerapan Metode Personal Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Pemilihan Ketua Hmsi Dengan Weighted Product*.
- Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Hugos, M. H. (2011). *Essentials of supply chain management* (3rd ed). Wiley.

- Hariyanto, Muhsin. *Jadilah Orang Bermanfaat*. 18 January 2016, <https://muallimin.sch.id>. Diakses 28 September 2023.
- Miah, S. J., Ahsan, K., & Msimangira, K. A. B. (2014). An Approach of Purchasing Decision Support in Healthcare Supply Chain Management. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 43–53. <https://doi.org/10.31387/oscm0140087>
- Murphy-Hill, E., Parnin, C., & Black, A. P. (2011). How we refactor, and how we know it. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 38(1), 5-18.
- Nguyen, H. Q., Hackett, M., & Johnson, R. (2003). *Testing applications on the Web: Test planning for mobile and Internet-based systems* (2nd ed). Wiley Pub.
- Pandit, P., & Tahiliani, S. (2015). AgileUAT: A framework for user acceptance testing based on user stories and acceptance criteria. *International Journal of Computer Applications*, 120(10).
- Prabowo, S. A., & Hakim, J. A. R. (2013). *Rancang Bangun Aplikasi Web Informasi Eksekutif Pada Pemerintah Kabupaten XYZ*. 2(3), 5.
- Pranatawijaya, V. H. (2021). Penerapan Location Based Serviced (LBS) DALAM Prototipe Pengenalan Ruang Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 15(1), 92–99. <https://doi.org/10.47111/jti.v15i1.1936>
- Putra, I. G. L. A., Tastra, I. D. K., & Suwatra, I. G. N. I. W. (2014). Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris di SDN 1 Selat. *E-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(5). <https://doi.org/10.23887/jeu.v2i1.3939>.
- Roblek, V., Meško, M., & Krapež, A. (2016). A Complex View of Industry 4.0. *SAGE Open*, 6(2), 215824401665398. <https://doi.org/10.1177/2158244016653987>
- Rumpe, B., & Schröder, A. (2014). *Quantitative Survey on Extreme Programming*
- Sugiyono, D. (2010). *Memahami penelitian kualitatif*. Alfabeta . Bandung
- Septiyanto, A. F., Suharso, W., & Nuryasin, I. (2020). Sistem Informasi Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming dengan Metode Prioritas Ranking. *Jurnal Repositor*, 2(12), 1671–1678. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i12.607>

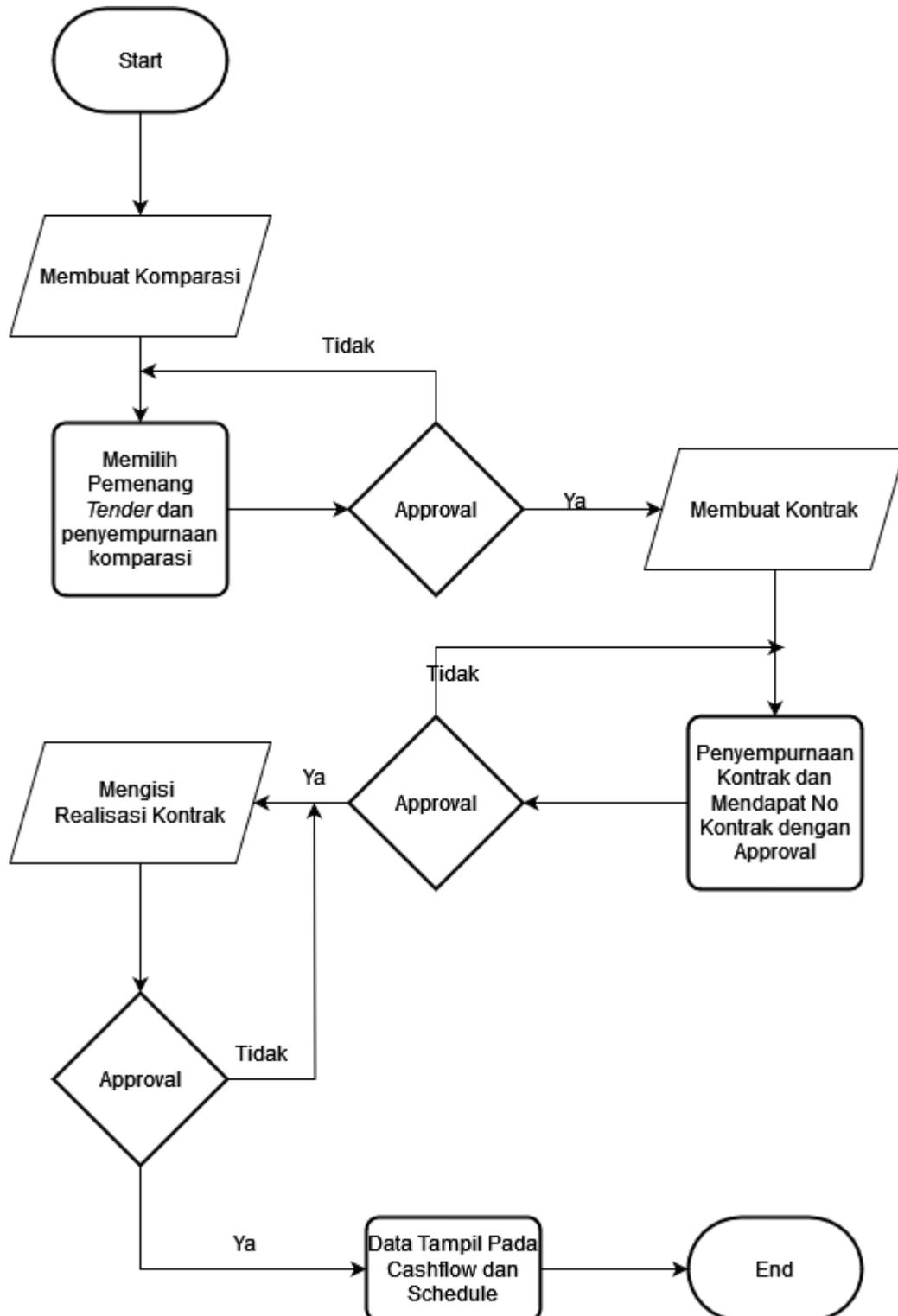
- Suprpto, F. R., Marthasari, G. I., & Nuryasin, I. (2020). Sistem Informasi Penjualan dan Pelelangan Berbasis Web pada Ricardo Corner MLG Menggunakan Metode Personal eXtreme Programming (PXP). *Jurnal Repositor*, 2(11), 1535. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i11.926>
- Supriyatna, A. (2018). . *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 11(1), 1–18. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
- Succi, G., Marchesi, M., Williams, L., & Wells, J. D. (2002). *Extreme programming perspectives*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..

LAMPIRAN

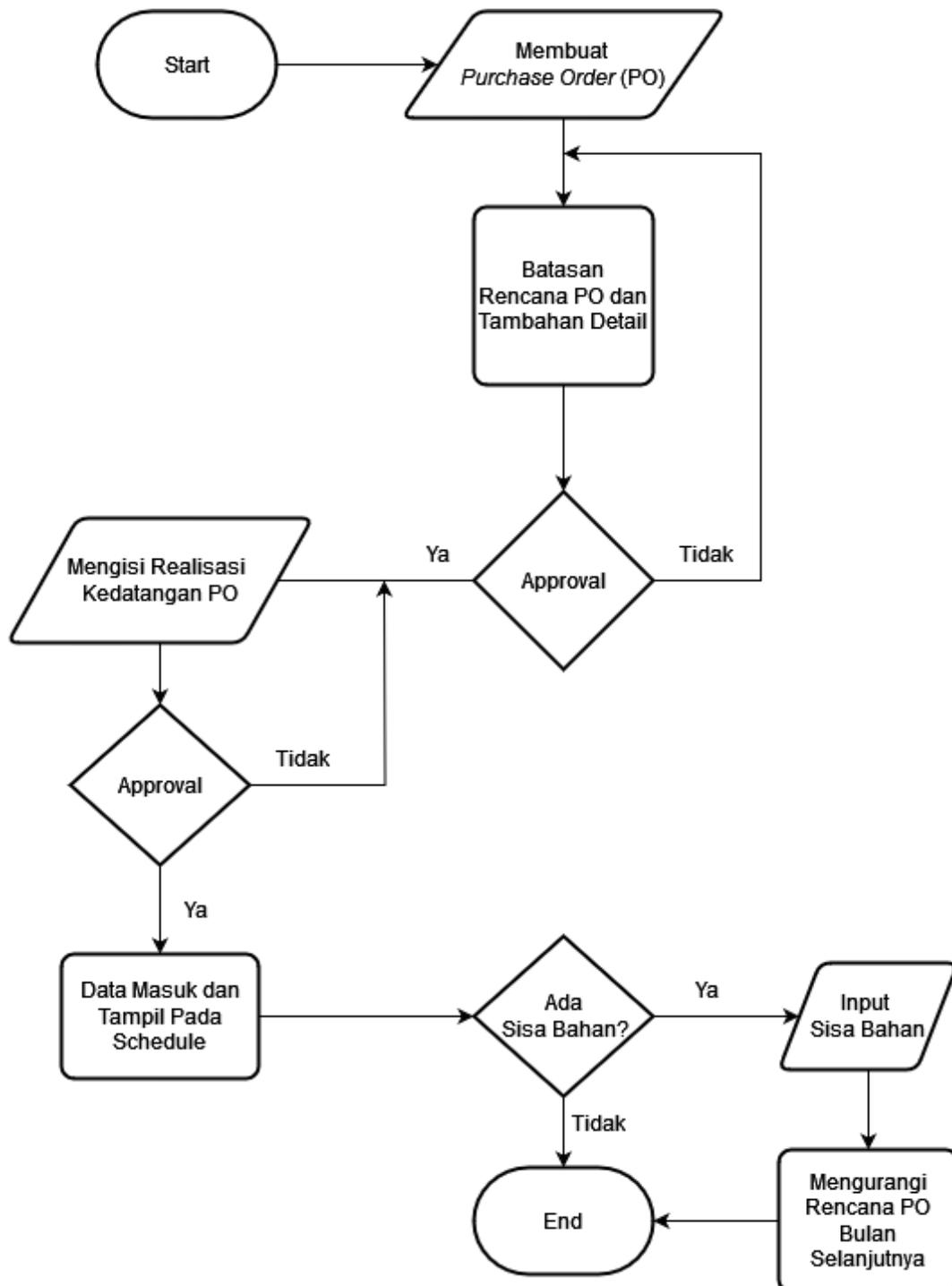
Lampiran 1 Flowchart Awal Penginputan.



Lampiran 2 Pembuatan dan Realisasi Kontrak



Lampiran 3 Pembuatan dan Realisasi *Purchase Order*



Lampiran 4 Log Implementasi Iterasi Sumber Daya

Git Commit = Log perubahan penyimpanan pada *framework* GIT

UT = Unit Testing / Tampilan frontend awal tanpa fungsi

Code = Pengkodean fungsi baik javascript maupun php

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi / Implementasi
1	b7ae88585ee9fcf3c6e0ad74 d9437851bec17188	V	V	Inisiasi Laravel, template awal navigasi aplikasi dan instalasi <i>library</i>
2	645f2796d7e72bb2227b721 c93663fb08cf96891	V	V	Tampilan dan fungsi login
3	3ab50bdf4830df0262791 ca43ac3bb24a1c66002	V	V	Tampilan serta fungsi untuk <i>position</i> , dan jenis satuan
4	bc5ea1e4cacc949fe522377 f83c46abeacc67ae	V	-	Tampilan UT untuk departemen, unit dan proyek
5	772edc57a09801d755dfbb 614671861844413f9f	-	V	CRUD untuk departemen, unit dan proyek.
6	b3e91093cf5ba55d0dfd62 e68f493279ff250096	V	V	Tampilan dan fungsi untuk membuat atau merubah akun.
7	1dfca66e9ad3c6048393c0 b2071ca529f5b1805e	V	V	Menambah Tampilan dan fungsi CRUD <i>assignment</i> serta <i>role</i> .
8	eef23ac9a2fb12c93da1 f826e0412366d05ed6b3	-	V	Menambah <i>privilage</i> setiap akun untuk akses tiap fungsi
9	aa0b3ac5f6266668b4db f850542b48bf64e92e7d	V	-	Tampilan halaman rekanan
10	56e0c331b98bd2697a3f9 1f6da69e89caa54087a	-	V	CRUD untuk rekanan dan detail rekanan.

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi / Implementasi
	ae2e1808ab351c48b39e5 49a7cc00d548e9b4175	V	V	Penambahan input untuk rekanan (dokumen akta)
11	5b35eb2a5aa603c04e190 b2f2c89639f4d258a5e	V	-	Contoh tampilan approval
12	2ed168d1a8c2320dd9b5b 86f8265c8dfca5582c9	-	V	Template <i>approval</i> untuk tiap fungsi yang akan menggunakannya.
13	abda677e9f0fb157f9e8880 fe6ca6b0015baca3a	V	V	Mengganti penginputan <i>approval</i> dengan <i>custom setting</i> .

Lampiran 5 Log Implementasi Iterasi *Analysis*

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi/ Implementasi
1	6cb0347ad1ed81586de9 fc7dd517b7f1e5eef2c0	V	-	Tampilan analisis dan cara penginputan
2	809f1dd10b6b7b07b983 b1b7253ba6cf40087007	V	V	Perbaikan tampilan analisis dan penambahan fungsi CRUD analisis.
3	18d8ade084ad6d057d 8239ef71640bbe313fb297	V	V	Tampilan dan fungsi CRUD RAB
4.	a82e0e5e782061328e70 aeb1cb85336b82a7bcc3	V	V	Tampilan dan fungsi CRUD Proposal
5	60eefc868f5ed42de12264 eb0bae9b8643c59c6	-	V	Fungsi penyambung data analisis dan proposal.
6	bf84870771d582e1252 b4215c3bdc984bba74459	V	V	Tampilan dan fungsi approval analisis.
7	d8057c876bdb3e2953cd1 adb7c086d09362e9208	V	V	Tampilan dan fungsi approval proposal.

Lampiran 6 Log Implementasi Statement.

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi/ Implementasi
1	4efebf3bf51a50d2cd249 b72d133e75e65cf769d	V	-	Tampilan awal <i>Statement</i>
2	ea0dae3e162d82d7457 da96243382fdb8593486a	V	V	Tampilan detail <i>statement</i> dan output data <i>statement</i>
3	1bbd2df587ec0b560bcb 51453eafec7e7566bec9	V	V	Tambahan pada tampilan awal <i>statement</i> dan detail <i>statement</i>
4.	081ecd48eb90a5ba1b 5aebcf644fde66a6e54b99	V	V	Approval Statement

Lampiran 7 Log Implementasi Supply Chain

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi/ Implementasi
1	7911bb08c8e41110f3 7299974f1b64ae7dc945ca	V	-	Tampilan untuk fungsi <i>comparison</i>
2	e5613933ead0ddb4e24 ec2c86c903c2b14f4f4d6	V	-	Perbaikan tampilan fungsi <i>comparison</i>
3	c3f419a86b3eb9f99d66 1f41f94c0bebe427e0be	-	V	CRUD untuk pembuatan <i>comparison</i> baru
4.	04346ec20c4ad93ee50de 263d6a642794d6886dc	V	V	Tampilan dan CRUD untuk membuat kontrak baru
5	b4c47870acfb3b7975967 f4ef78716dbe18f35f0	V	V	Tampilan dan CRUD untuk realisasi kontrak
6	008351b6954c36f12941 76fe6288217302ac8d05	V	V	Tampilan dan edit untuk Schedule
7	9d03069d9d28aed2a c20fa71a79aaa35794664ed	V	V	Tampilan dan Inputan rencana kerja untuk schedule (<i>Purchase Order /PO</i>)

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi/ Implementasi
8	808d71698de15415a f7539ac7b9cefc78d0bb3d0	V	-	Tampilan List PO
9	b34ab73f9d4252b5267f bb6b5e307d78347d59fa	V	V	Penambahan PO baru
10	64bb1a8925dbfc0cdf0e9d b673441734d679103c	V	V	Tampilan dan fungsi kedatangan PO
11	2a95bcf45fea926169b96 dbcde1eb3f0c12e9c3d	V	-	Tampilan halaman sisa bahan.
12	fb274abdf2a1a253ec657 36b11c82f536e7a164b	-	V	Fungsi CRUD sisa bahan.
13	035aa0f224f9888d9384 7577c762e59e8bd0b21b	V	V	Approval untuk membuat PO baru dan membuat <i>comparison</i> baru
14	8f304625483a76fb82e56 9a98a014f6f1c6cde99	V	V	Approval untuk Kontrak baru.
15	0c133b463bb59998dd8a 2e224b7afb27365e4656	V	V	Approval untuk kedatangan PO.
16	f08417763f60756f13b78b 66c45c4fe9206f7e24	V	V	Approval untuk realisasi Kontrak.
17	2d8b7e5e5cab5ba1c709156 0f61d0d738b043aaf	V	V	Approval untuk pengajuan <i>Schedule</i> .
18	2e34955df26fbc8da1b3 ac71c163c19e5e07b716	V	V	Approval untuk sisa bahan.

Lampiran 8 Log Implementasi *Finance (Cashflow)*

No	GitCommit	UT	Code	Keterangan Fungsi/ Implementasi
1	c2f297e8db19b503c48b9 2a66c282c8ff08a091a	V	-	Tampilan <i>Cashflow</i>
2	eec60a2f20eb894cb12da2d 587348f2d0872bdf9	-	V	Output data untuk tampilan <i>cashflow</i>
3	444294410815ad9a3ed3e 94fda00a7d7309c3586	V	V	Realisasi RAB untuk <i>cashflow</i>
4.	c0484503e088b42bafc875 486491c2a5ec610dac	V	V	Fungsi untuk beberapa inputan pada <i>cashflow</i>
5	76b05427b0fc1e972180e 6ca66927a09cbdb3ee0	V	V	Approval untuk <i>cashflow</i> pada bulan tertentu

Lampiran 9 Link dan Pembahasan pada Rapat

No	Tanggal	Url Rapat	Peserta	Pembahasan
1	19-10-2022	https://meet.google.com/qdg-pegaxsh	-Robert -Fany -Naschid -Andi -Darmawan	Pembahasan mengenai kontrak pengerjaan, penjelasan scm, dan pengenalan anggota
2	29-10-2022	https://meet.google.com/wcx-jfcn-riy	-Robert -Fany -Naschid -Andi -Darmawan	Membahas mengenai <i>user story</i> untuk iterasi sumber daya dan menyimpulkan hasil dari diskusi mengenai <i>user story</i> tersebut.

No	Tanggal	Url Rapat	Peserta	Pembahasan
3	04-11-2022	https://meet.google.com/swe-ucnj-rin	-Robert -Fany -Naschid	Melakukan pengujian iterasi sumber daya dan mendapatkan kriteria kriteria yang diuji. Dan memberikan catatan perubahan.
4	06-11-2022	https://meet.google.com/sgv-mdreuik	-Robert -Fany -Naschid -Andi -Darmawan	Melakukan pengujian untuk perubahan rekanan. Membahas <i>user story</i> untuk iterasi selanjutnya. Mendiskusikan hasil <i>user story</i> dan menyimpulkan menjadi fungsi tertentu.
5	13-11-2022	https://meet.google.com/ums-kuyx-hfh	-Robert -Fany -Naschid	Melakukan pengujian untuk iterasi <i>Analysis</i> fungsi proposal dengan kriteria yang telah ditentukan.
6	16-11-2022	https://meet.google.com/raz-ntxk-kwv	-Robert -Naschid	Melakukan pengujian untuk iterasi <i>Analysis</i> fungsi rab dengan kriteria yang telah ditentukan.
7	22-11-2022	https://us05web.zoom.us/j/85673479746?pwd=UXNBN3BIM1h3ZjI3UkxrQmRFRThxdz09	-Robert -Fany -Naschid -Andi -Darmawan	Pengujian fungsi analisis dengan kriteria yang telah ditentukan. Membahas fungsi iterasi <i>Statement</i> dengan memberikan <i>user story</i> . Mendiskusikan user story yang diberikan dan menyimpulkan diskusi tersebut.
8	25-11-2022	https://meet.google.com/qmm-tyuf-mzc	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi statement dengan kriteria yang ditentukan

No	Tanggal	Url Rapat	Peserta	Pembahasan
9	26-11-2022	https://us05web.zoom.us/j/87551254571?pwd=bElrOUFwZkZiTWpQMEhLQ2dpb0hpUT09	-Robert -Fany -Naschid -Andi	Membahas fungsi iterasi <i>suplly chain</i> dengan memberikan <i>user story</i> fungsi komparasi. Mendiskusikan <i>user story</i> yang diberikan dan menyimpulkan diskusi tersebut.
10	30-11-2022	https://us05web.zoom.us/j/88213467139?pwd=RTZab3VhOTFGRTdkM2JZT3RPWDdvZz09	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi komparasi dengan kriteria yang ditentukan
11	03-12-2022	https://meet.google.com/spr-drnh-vvq	-Robert -Fany -Naschid	Membahas fungsi pada <i>iterasi supply chain</i> selanjutnya yaitu kontrak. Didapatkan <i>user story</i> dan hasil diskusi tentang <i>user story</i> tersebut.
12	05-12-2022	https://us05web.zoom.us/j/88083051544?pwd=ZXYwa2IwZXZJU2ZpcGQ4cHIYY0ViUT09	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi kontrak dengan kriteria yang ditentukan. Membahas fungsi pada <i>iterasi supply chain</i> selanjutnya yaitu <i>schedule</i> . Didapatkan <i>user story</i> dan hasil diskusi tentang <i>user story</i> tersebut.

No	Tanggal	Url Rapat	Peserta	Pembahasan
13	12-12-2022	https://meet.google.com/ibu-hpbd-yfj	-Fany -Nashid -Darmawan	Menguji fungsi <i>schedule</i> dengan kriteria yang ditentukan. Membahas fungsi pada <i>iterasi supply chain</i> selanjutnya yaitu List PO . Didapatkan <i>user story</i> dan hasil diskusi tentang <i>user story</i> tersebut.
14	19-12-2022	https://us05web.zoom.us/j/86134501179?pwd=TXE2Nm03R282RTIPS2M3RIIJdHo2UT09	-Fany -Robert -Naschid	Menguji fungsi <i>list po</i> dengan kriteria yang ditentukan.
15	21-12-2022	https://meet.google.com/zfi-mmhq-dft	-Robert -Fany -Naschid	Membahas fungsi pada <i>iterasi supply chain</i> selanjutnya yaitu realisasi kontrak . Didapatkan <i>user story</i> dan hasil diskusi tentang <i>user story</i> tersebut.
16	22-12-2022	https://us05web.zoom.us/j/84630353282?pwd=SgdTQlhxSVhyYlhXRzNITHc0VG0xZz09	-Robert -Fany -Naschid	Membahas fungsi pada <i>iterasi supply chain</i> selanjutnya yaitu realisasi kedatangan po dan sisa bahan. Didapatkan <i>user story</i> dan hasil diskusi tentang <i>user story</i> tersebut.
17	24-12-2022	https://us04web.zoom.us/j/74554333172?pwd=74ZG1VbKDaSN6rEqgxc7QtwtyQPIJe.1	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi realisasi kontrak dengan kriteria yang ditentukan.

No	Tanggal	Url Rapat	Peserta	Pembahasan
18	29-12-2022	https://meet.google.com/nej-iejx-wqt	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi realisasi kedatangan po dengan kriteria yang ditentukan.
19	30-12-2022	https://meet.google.com/gxs-jrha-za	-Robert -Fany -Naschid	Menguji fungsi realisasi sisa bahan dengan kriteria yang ditentukan.
20	04-01-2023	https://meet.google.com/nwy-vqtr-amy	-Robert -Fany -Naschid -Andi	Membahas iterasi selanjutnya yaitu <i>finance</i> . Mendapatkan <i>user story</i> dan mendiskusikan hasil <i>user story</i> tersebut.
21	08-01-2023	https://meet.google.com/kru-khtg-ghc	-Robert -Naschid	Menampilkan Unit Testing untuk <i>finance</i>
22	13-01-2023	https://meet.google.com/xfm-tjjj-wvq	-Robert -Naschid	Menampilkan Unit Testing untuk <i>finance</i>
23	20-01-2023	https://meet.google.com/hqb-ikkx-vhh	-Robert -Naschid	Melakukan pengujian untuk iterasi <i>finance</i> dengan kriteria yang telah ditentukan bersama.

Keterangan Anggota :

4. M Robert Yusuf : Developer I
5. Fany Parama : Developer II
6. Naschid Mashudi : Manager SCM I
7. Andi : Manager SCM II
8. Darmawan : Staff IT

Lampiran 10 Tabel Tabel *Refactor*

A. Sumber Daya

No	GitCommit	Author	Comment
1	6d3ee4b082aad9568934c7 7f3f232acd3261e1c8	Robert	Merapikan Kode JS
2	bc5ea1e4cacc949fe522 377f83c46abeacc67ae	Robert	Add ChainTable dept,unit,project
3	808352eaa0503ad2935 35c609a59716e1bbc58aa	Fany	Update views
4	eef23ac9a2fb12c93da1f82 6e0412366d05ed6b3	Fany	update prevent access to page before login
5	8bdda2ea2758a5b913199a 15c106a91171bf1c03	Fany	fix filter issues for role 3 and 4
6	a25dd307a95cc75cf5ef7 b2a83dd4787bf153c37	Robert	Add sweetalert2
7	96ff0d15251fd401898f8a3 96acd143d0ce59afa	Robert	merapikan code dan fix assigment view
8	ffeda13cf5d6f1282ab8e3 e5a500c0fd4ea09ef3	Fany	Update step approval
9	85b1e0f083021f51190b acebfdea0fe6b8b5f06e	Fany	Update approval

B. Analysis

No	GitCommit	Author	Comment
1	8e6122f35428c3c3b0b 2a8bec614abad7c1aacf7	Robert	add total_hs tiap uraian
2	e2ce6f735b53db23623a5b4 3250a455494bbbb4b	Fany	Make minor change
3	1295b420020f157df0 1351a506647b694926443a	Robert	Fix slow code
4	d06742bab5646594c4 8ad9c92f733af1c9d8ef18	Robert	fix tampilan analisis rap
5	e0ae05530fc9ac0c2a7056e4 c0828459b19c8529	Robert	Coma numbering
6	ca4c0281c3f29b2f7274 fa7e0008f0c7974f04c1	Robert	fix total bab, rata kanan nominal
7	0373a508a10196d159780f 64badaf7580a7d4ee1	Robert	proposal minor
8	790a942e2740187e0 5391538237c99b66f00668a	Robert	Fixed query proposal
9	0373a508a10196d15978 0f64badaf7580a7d4ee1	Robert	Proposal minor
10	18d8ade084ad6d057d8 239ef71640bbe313fb297	Robert	rabv1
11	f64c2873663d687c91fb 621428c03e05d9a4b210	Robert	Fix minor rab

C. Statement

No	GitCommit	Author	Comment
1	8303e3626cb25995dc79 6565ba28926a0fb1b52c	Robert	fix minor totalHarga_statement
2	dc5d2b83cf30a97bf 9f2a0ae0db3ec128d23568a	Fany	update statement view
3	8cb1a169bf8b147 8321d4e464434b71af1003b45	Robert	Tambahan statement BU
4	648a909b56f131323d9 4305241efc7040174987b	Robert	Fixing bug statement.
5	8a23f9b8fbabc8b850084 db293eed3a6014ef09f	Robert	Fix bug detail statement
6	809f1dd10b6b7b07b983b1 b7253ba6cf40087007	Fany	Update detail statement and analysis

D. Supply Chain

No	GitCommit	Author	Comment
1	9b0b358cecb40e078f6 59f412859aa9b64190209	Fany	fix order selected item by click in comparison
2	57ef065ee6dc8dff30bb 7d6a87d8389730f660d9	Fany	Update comparison
3	e5613933ead0ddb4e24e c2c86c903c2b14f4f4d6	Fany	Edit view comparison
4	160316bcba1615e4edd9 1d73c479fb247c7d8bc1	Fany	Auto total v add comparison
5	54b68db83ba8f9eab421 53f86e94fb734b7a4de2	Robert	Update kontrak

No	GitCommit	Author	Comment
6	0c016981a9d6140bb8b90 97d529ca70ac87111d1	Fany	No Kontrak
7	8bcc77c22ef9128897db 3584dbb530ade5c89dac	Robert	sticky thead schedule adn fixing border
8	1f9daa316567b2730c49 86b08a19b0d814e819e8	Robert	Schedule minor
9	703181da55e191d4fe5 8db6f3b67d0344c707000	Robert	fix schedule button from date and fix minor psi
10	257243c05f678f07826 9791e03a2e917c85f3fbe	Robert	Change minor schedule
11	1b12478967547ca8a7 a9fd952dcbfeae3117bfb6	Robert	Optimasi Schedule
12	c9847c104e1688f8060 7ef228f023f39441d04bf	Robert	add numeral js, fix numbering schedule
13	306a96cab8747b0074c e2834a597aef58a4c2ee	Fany	Update realisasi kontrak
14	4e8f9d86d4968a3dfc 92b2b4756333991591736c	Fany	fix minor bug in realisasi
15	f5eb1407d2f4b68c89 9f7eb9facd95ab8db7908f	Robert	Update realisasi kontrak
16	d5e447d2fe43625dfa 24cba4efb52e59d089dc45	Robert	minor modal createlistpo
17	7b204235dc91c40290419 77c332f747cee158543	Robert	Fix bug create po
18	64bb1a8925dbfc0cdf0e9db6 73441734d679103c	Robert	update kedatangan lewat realisasi

No	GitCommit	Author	Comment
19	c272aec2ce1c7e5f0 d73f30467cf2c26c0e72508	Robert	Revisi kedatangan dan sisabahan
20	6f09166ad9039f86f301 723eb3e7fdc358b875f7	Robert	Fix minor sisa bahan
21	4f37eee1ccf51770 c1a5dcb9b68368d8d89c89a3	Robert	Sisa bahan tampilanv2, nav
22	74abe742c5ae7759e 712a72b42b339282fd70f41	Robert	Update sisa bahan

E. Finance

No	GitCommit	Author	Comment
1	e87ec0adf6f1e019a2daa8 47d91d14d4f8b32270	Robert	Cashflow fixv1
2	20f20e0c48aa1d28549 df178bd518e53d7419822	Robert	Bug cashflow p1
3	21f37160800e2c53f 485e1bd87f94b3a21c8490d	Robert	Penambahan cashflow p2
4	c2f297e8db19b503c48 b92a66c282c8ff08a091a	Robert	Tampilan baru cashflow p3
5	c0484503e088b42baf c875486491c2a5ec610dac	Robert	Update cashflow
6	b2aeb6387a6e0befff4 ed869fcac25c8620f3869	Robert	Clean comment