# PENERAPAN AGILE DEVELOPMENT UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERUSAHAAN KONSTRUKSI

# **SKRIPSI**



# **DISUSUN OLEH:**

YUDHA TRI SATYA NIM: H76214012

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2019

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama

: Yudha Tri Satya

NIM

: H7614012

Program Studi

: Sistem Informasi

Angkatan

: 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul PENERAPAN *AGILE DEVELOPMENT* UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERUSAHAAN KONSTRUKSI. Apabila suatu şaat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 12 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Yudha Tri Satya

NIM: H76214012

# PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh :

NAMA : YUDHA TRI SATYA

NIM : H76214012

Dosen Pembimbing I

JUDUL : PENERAPAN AGILE DEVELOPMENT UNTUK

> PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

PERUSAHAAN KONSTRUKSI

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 1 Februari 2019

Dosen Pembimbing II

Muhammad Andik Izzuddin, MT Nr. 198403072014031001

Dwi Rolliawati, M. Kom NIP. 197909272014032001

# PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Yudha Tri Satya ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi di Surabaya, 6 Februari 2019

# Menyetujui,

Penguji I

Penguji II

Muhammad Andik Izzuddin, MT

NIP. 198403072014031001

Dwi Rolliawati, MT

NIP. 197909272014032001

Penguji III

Penguji IV

Inder Sudanawati Rozas, M. Kom

NIP. 198207212014032001

Khalid, M. Kom

211990022001

NIP. 197906092014031002

Mengetahui, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



# **KEMENTERIAN AGAMA** UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA **PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300 E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

# LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

J	demika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:				
Nama	: Yudha Tri Satya				
NIM					
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Sistem Informasi					
E-mail address	: yudhatrisatya01@gmail.com				
Demi pengembana UIN Sunan Ampel ✓ Sekripsi yang berjudul: PENERAPAN	gan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:  1 Tesis   Desertasi  Lain-lain ()  AGILE DEVELOPMENT UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM NAJEMEN PERUSAHAAN KONSTRUKSI				
Perpustakaan UIN mengelolanya da menampilkan/men akademis tanpa pe	yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, lam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan npublikasikannya di Internet atau media lain secara fulltext untuk kepentingan erlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai an atau penerbit yang bersangkutan.				
Sava bersedia unti	uk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN baya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta				
Demikian pernyata	an ini yang saya buat dengan sebenarnya.				
	Surabaya, 15 Februari 2019				
	Penulis				
	y a				

# **ABSTRAK**

# PENERAPAN AGILE DEVELOPMENT UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERUSAHAAN KONSTRUKSI

# Oleh:

# Yudha Tri Satya

CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG) adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi dengan proses administrasi masih dilakukan secara manual. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen konstruksi yang dapat membantu pihak perusahaan dalam mengelola operasional perusahaan. Dikarenakan CV. KMG memiliki perubahan kebutuhan yang begitu cepat sehingga tidak bisa secara langsung menemukan semua masalah ataupun kebutuhan yang harus dipenuhi, maka model pengembangan yang paling cocok untuk dilakukan pengembangan sistem yang bersifat agile. Dari beberapa model agile development yang ada, dipilihlah salah satu model yaitu Extreme programming (XP).

Pengembangan sistem dilakukan dalam beberapa tahapan pengembangan yaitu tahap perencanaan (*Planning*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Coding*), dan pengujian (*Testing*) yang dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip *Agile Development*. Hasil dari pengujian *alpha* menjelaskan bahwa secara keseluruhan sistem yang dibangun telah berhasil atau diterima, karena secara fungsional sistem dapat berjalan seperti yang diharapkan. Adapun hasil pengujian *beta* dari variabel *efficiency* sebesar 86%, variabel *effectivenees* sebesar 81%, dan variabel *satisfaction* sebesar 79%. Berdasarkan pengujian 3 indikator tersebut, diperoleh nilai *usability* sistem sebesar 81%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen konstruksi menggunakan pendekatan *Agile Development* dengan model *Extreme programming* di perusahaan CV. KMG layak untuk digunakan, namun perlu pengembangan sistem lebih lanjut agar sistem dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci: Agile, Extreme programming, Sistem Informasi Manajemen Konstruksi, usability

# **ABSTRACT**

# APPLICATION AGILE DEVELOPMENT FOR MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM OF CONTRACTION COMPANY

By:

# Yudha Tri Satya

CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG) is a construction's company with administration processes that are still manually. The purpose of the research is to develop a construction management information system that can help the company in managing the company's operations. Because of CV. KMG has a quickly changing needs that it cannot directly find all the problems or needs that must be met, then the development model is most suitable for agile system development. From several existing agile development models, one of the models was chosen, namely Extreme Programming (XP).

System development is use in several stages of development namely planning, design, coding, and testing that use in accordance with the principles of Agile Development. The results of alpha testing that the overall system built is successful or accepted, because functionally the system can do as expected. The results of the beta test for the entire variable efficiency reached 86%, the effectivenees variable reached 81%, the overall feasibility test in the satisfaction variable reached 79%. Based on the testing of the 3 indicators, the system usability value was 81%. The conclusion is the construction management information system using the Agile Development approach with the Extreme programming model in the CV. KMG is feasible to use, but needs further system development so the system can be better.

Keywords: Agile, Extreme programming, Construction Management Information System, usability

# **DAFTAR ISI**

PENERAPAN AGILE DEVELOPMENT UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM	
INFORMASI MANAJEMEN PERUSAHAAN KONSTRUKSI	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
LEMBAR PERSETUJUAN PEBIMBING	
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	<b>v</b> i
ABSTRACT	. vii
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	<b>x</b> i
DAFTAR TABEL	
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	∠
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu	6
2.2 Rekayasa Perangkat Lunak	9
2.2.1 Pengertian Perangkat Lunak	9
2.2.2 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak	9
2.2.3 Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis an	ıd
Design/OOAD)	10
2.3 Sistem Informas i Manajemen	11
2.4 Agile Software Development	11

2.4.1 Prinsip-Prinsip Agile Development	·12
2.4.2 Agile Testing	13
2.4.3 Extreme programming (XP)	14
2.5 PHP	17
2.6 UML (Unifed Manual Language)	17
	17
The state of the s	19
2.6.3 Class Diagram	20
2.7 Pengujian Alpha dan Beta	21
2.7.1 Pengujian Alpha	21
2.7.2 Pengujian Beta	21
2.7.3 Rancangan Variabel dan indikator	22
2.7.4 Skala <i>Likert</i>	23
2.8 Integrasi Keilmuan	24
BAB III METODOLOGI PE <mark>NE</mark> LITI <mark>AN</mark>	26
3.1 Studi Literatur	27
	27
3.3 Sumber Data	27
	27
3.5 Pengembangan Sistem	28
3.6 Pengujian Sistem	29
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.8 Profil Organisasi	29
3.9 Visi dan Misi	29
3.10 Struktur Organisasi	30
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGA	N
4.1 Planning (Perencanaan)	33
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	36
4.1.2 Kebutuhan Non Fungsional	37
4.2 Design (Perancangan)	38
4.2.1 Usecase Diagram	38

4.2.2 Activity diagram	41
4.2.3 Class Diagram	46
4.3 Perancangan Kuisioner Menggunakan Variabel dan Indikator	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	48
5.1 Pengembangan Sistem (Coding)	48
5.1.1 Implementasi Database	48
5.1.2 Implementasi Halaman Admin	48
5.1.3 Implementasi Halaman Pelaksana	55
5.1.4 Implementasi Halaman Direktur dan Manager	60
5.1.5 Implementasi Halaman Dashboard SIM Konstruksi	63
5.1.6 Implementasi prinsip Agile dalam tahap pengembangan sistem	65
5.2 Pengujian Sistem	73
5.2.1 Pengujian Alpha	73
5.2.2 Pengujian Beta	76
5.2.3 Hasil Uji Kelayakan	77
BAB VI PENUTUP	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

# **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Usecase Diagram.	18
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian	26
Gambar 3.2 Struktur Organisasi	30
Gambar 4.1 Usecase Diagram Sistem Informasi Manajemen Konstruksi	39
Gambar 4.2 Activity Diagram Admin ke Sistem	42
Gambar 4.3 Activity Diagram Pelaksana ke Sistem dan Admin	43
Gambar 4.4 Activity Diagram Manager ke Sistem, Admin, dan Pelaksana	44
Gambar 4.5 Activity Diagram direktur ke Sistem, Admin, dan Manager	45
Gambar 4.6 Class Diagram	46
Gambar 5.1 Implementasi <i>Database</i>	
Gambar 5.2 Halaman Login	49
Gambar 5.3 Halaman Master Pegawai.	49
Gambar 5.4 Form Tambah Data Pegawai	50
Gambar 5.5 Form Edit Data Pegawai.	50
Gambar 5.6 Halaman Master Material	51
Gambar 5.7 Form Tambah Data Material.	51
Gambar 5.8 Form Edit DataMaterial.	52
Gambar 5.9 Halaman Master Proyek	52
Gambar 5.10 Form Tambah Data Proyek	53
Gambar 5.11 Form Edit Data Proyek	53
Gambar 5.12 Rekap Gaji Pegawai Proyek Pengguna Admin	54
Gambar 5.13 Rekap Absen Pegawai Proyek Pengguna Admin	55
Gambar 5.14 Halaman <i>Detail</i> Proyek	55

Gambar 5.15 Halaman Tambah Pegawai <i>Detail</i> Proyek	56
Gambar 5.16 Halaman Edit Pegawai Detail Proyek	56
Gambar 5.17 Halaman Tambah Material Detail Proyek	57
Gambar 5.18 Halaman Edit Material Detail Proyek	57
Gambar 5.19 Halaman Absensi Proyek	58
Gambar 5.20 Halaman Tambah Absensi Pegawai Proyek	58
Gambar 5.21 Halaman Progress Proyek	59
Gambar 5.22 Halaman Tambah Progress Proyek	59
Gambar 5.23 Halaman Edit Progress Proyek	60
Gambar 5.24 Tampilan Master Pegawai di Manager dan Direktur	61
Gambar 5.25 Tampilan Master Material di Manager dan Direktur	61
Gambar 5.26 Tampilan Master Proyek di Manager dan Direktur	62
Gambar 5.27 Tampilan Rekap Gaji Master di Manager dan Direktur	62
Gambar 5.28 Tampilan Rekap Absen Master di Manager dan Direktur	63
Gambar 5.29 Tampilan Dashnoard SIM Konstruksi	63
Gambar 5.30 Tampilan Grafik Progress Proyek	64
Gambar 5.31 Tampilan Grafik Absensi Provek	64

# **DAFTAR TABEL**

2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	6
2.2 Tabel Simbol-Simbol Activity diagram	19
2.3 Tabel Multiciply class diagram	21
2.4 Tabel Variabel dan Indikator	22
5.1 Tabel Implementasi Tahap Pengembangan Model Extreme	· ·
Menggunakan Prinsip Agile	65
5.2 Tabel Pengujian Alpha	74
5.3 Tabel Draft Pengukuran.	76
5.4 Tabel Draft Responden	77
5.5 Tabel Hasil Uji Kelayakan <i>Efficiency</i>	77
5.6 Tabel Hasil Uji Kelayak <mark>an Effectivenees</mark>	78
5.7 Tabel Hasil Uji Kelayak <mark>an <i>Satisfaction</i></mark>	79
5.8 Tabel Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan	80

# **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	1 Bukti mela	akukan pe	ngujian ke CV. K	Karya Mandiri Gemilang	84
Lampiran	2 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Direktur	85
Lampiran	3 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Manager	86
Lampiran	4 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Admin 1	87
Lampiran	5 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Admin 2	88
Lampiran	6 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Pelaksana 1	89
Lampiran	7 Kuisioner	Pengujian	SIM Konstruksi	Pelaksana 2	90
Lampiran	8 Kuisioner	Penguiian	SIM Konstruksi	Pelaksana 3	91

# BAB I

#### PENDAHULUAN

# 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan ilmu dan teknologi semakin cepat, khususnya teknologi informasi yang memberikan peranan penting di dalam perusahaan. Komputer merupakan perangkat teknologi informasi yang berfungsi untuk memanipulasi data. Komputer dirancang secara otomatis untuk menerima dan menyimpan data *input* yang diproses sehingga menghasilkan sebuah *output* untuk menggali informasi.

Dengan berkembangnya ilmu teknologi internet yang dapat mengakses data, menyimpan data dan mengolah data maka dibuatkanlah sistem informasi berbasis web. Sistem informasi berbasis web merupakan sebuah sarana di dalam sistem komputerisasi yang telah dilengkapi dengan fitur-fitur dan didesain sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan saat menginput suatu data. Sistem informasi berbasis web bertujuan untuk mempermudah, mempercepat dan mengakuratkan data yang telah diolah meskipun untuk pengguna pemula. Saat ini sistem informasi telah menjadi pilihan sebuah perusahaan untuk memberi dan mencari informasi tertentu.

Namun masih ada perusahaan yang belum menggunakan sistem informasi dalam menjalankan operasional perusahaan. Proses administrasi perusahaan masih dilakukan secara manual yang dapat memperlambat perekapan data. Dengan adanya perkembangan teknologi, maka proses administrasi perusahaan masih dapat diefisiensikan dengan pembuatan sistem informasi manajemen berbasis *web*. Salah satu perusahaan yang akan mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen adalah perusahaan CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG).

Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer konstruksi CV. KMG pada tanggal 11 Juli 2018, dijelaskan bahwa CV. KMG adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan jasa kontruksi, mempunyai proyek yang berhubungan dengan pembangunan seperti pembangunan jalan, dan pembangunan gedung. CV. KMG berdiri sejak pada tahun 2010. Dalam menjalankan aktifitas perusahaan agar berjalan lancar tentunya harus didukung dengan sistem yang mampu mendukung operasional perusahaan. Sistem yang akan dibangun dapat membantu manajer dan pihak-pihak lain dalam mengevaluasi informasi mengenai monitoring proyek, biaya upah pegawai, biaya bahan baku dan anggaran biaya masuk dan anggaran keluar proyek.

dengan proses Pengembangan sistem informasi diawali analisis sehingga dapat ditentukan kebutuhan-kebutuhan dalam pengembangan sistem. Akan tetapi proses pengumpulan kebutuhan sistem tidak selalu ditemukan pada proses analisis. Seringkali pada pengembangan sistem ditemukan masalah sete<mark>lah dilakukan pr</mark>oses analisis. Untuk mengembangkan sebuah sistem informasi diperlukan sebuah metode atau pendekatan yang tepat. Dari beberapa pendekatan yang ada, pendekatan yang dapat mengatasi perubahan kebutuhan begitu cepat adalah pendekatan agile yang development. Agile Development memiliki beberapa model diantaranya Adaptive Software Development (ASD), Extreme Programing (XP), Crystal, Rational Unified Process (RUP) dan Scrum.

Dikarenakan dalam perancangan pengembangan sistem informasi untuk perusahaan yang menjadi objek penelitian ditemukan perubahan kebutuhan yang begitu cepat sehingga tidak bisa secara langsung menemukan semua masalah ataupun kebutuhan yang harus dipenuhi, maka model yang paling cocok untuk diangkat dalam penelitian adalah model pengembangan sistem yang bersifat *agile*. Model pengembangan sistem yang bersifat *agile* diharapkan dapat menerima perubahan yang cepat dari pihak perusahaan. Dengan sistem yang bersifat *agile* diharapkan juga dapat meningkatkan

kepuasan pihak perusahaan, serta dapat mengurangi resiko kegagalan implementasi *software* dari segi non-teknis. Dari beberapa model *agile development* yang ada, dipilihlah salah satu model yaitu *Extreme programming* (XP). Hal ini dikarenakan salah satu alasan bahwa extreme programming (XP) merupakan sebuah model pengembangan perangkat lunak yang cepat, efisien dan fleksibel (Rohman, 2015).

Dalam pandangan islam, untuk mengetahui bagaimana kepuasaan pelanggan terhadap pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan prinsip agile development, menurut Dr. Sanuri, S.Ag., M.Fil.I salah satu dosen di program studi Hukum Ekonomi Syariah (HES) yang ahli dibidang hukum ekonomi syariah mengatakan bahwa yang menjadi tolak ukur dalam menilai kepuasan pelanggan dalam pandangan syariah adalah tingkat perbandingan antara harapan terhadap produk atau jasa yang seharusnya sesuai syariah dengan kenyataan yang diterima. Menurut Al-Qur'an dan Hadits kepuasaan pelanggan dapat dirasakan oleh konsumen ketika memiliki 3 sikap yakni sifat jujur, sifat amanah dan sifat benar.

Dari hal di atas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan suatu web sudah sangat penting bagi setiap perusahaan baik itu swasta ataupun pemerintahan. Karena web sangat berpengaruh dalam memberikan suatu informasi kepada masyarakat luas yang sangat membutuhkan informasi yang serba cepat pada era teknologi informasi sekarang ini. CV. Karya Mandiri Gemilang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi yang belum memiliki sistem informasi konstruksi dan sangat diperlukannya sistem informasi konstruksi berbasis web guna memberikan kemudahan kepada manajer dalam pengerjaan dan penyelesaian proyek.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan maka perumusan masalah pada penelitian adalah: "Bagaimana membuat sistem informasi

manajemen perusahaan konstruksi berbasis *web* dengan pendekatan *Agile Developmen* model *Extreme programming*?".

#### 1.3 Batasan Masalah

- 1. Sistem informasi yang dibangun meliputi laporan biaya bahan baku, laporan upah pekerja, dan laporan biaya pekerjaan di perusahaan KMG.
- Pengontrolan pengerjaan proyek dalam bentuk laporan perkembangan pekerjaan.

# 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang dibuat, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah: "Membuat sistem informasi manajemen perusahaan konstruksi berbasis web dengan Agile Developmen model Extreme programming".

# 1.5 Manfaat Penelitian

Bagi Akademik

- Penelitian ini diharapkan menjadi gambaran dan contoh penelitian yang akan membantu mahasiswa lain yang juga melakukan penelitian tentang sistem informasi manajemen konstruksi.
- 2. Menunjukkan bagaimana sistem informasi manajemen konstruksi diaplikasikan dalam sebuah penelitian.

# Bagi Pengguna

- Dapat mempermudah manajer proyek dalam mengelola biaya masuk proyek dan keluar proyek yang dijalankan.
- 2. Membantu manajer dalam memonitoring dan membuat laporan perkembangan proyek.

# 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi tiap bab akan diuraikan secara singkat sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan penjelasan singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

#### BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini beriskan tentang tinjauan penelitian terdahulu dan teori yang berupa definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan proposal skripsi.

# BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka berpikir penyelesaian metodologi penelitian yang berisikan: studi literatur, teknik pengumpulan data, teknik pengembangan sistem yang terdiri dari perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengembangan (*coding*) dan pengujian (*testing*), teknik pengujian sistem menggunankan pengujian alpha dan beta.

# BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang perencanaan (*planning*) dan perancangan sistem (*design*) dengan menggunakan *usecase* diagram, *activity* diagram dan *class* diagram

# BAB V: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang membahas tentang hasil dari tahapan pengembangan (coding) menggunakan pendekatan agile model extreme programming. Hasil dari pembahasan ini berupa implementasi sistem dan pengujian sistem dengan prinsip agile development.

### BAB VI: PENUTUP

Bab yang menjelaskan kesimpulan dan saran pengembangan dari hasil pembahasan penerapan *agile development* untuk pengembangan sistem informasi manajemen perusahaan konstruksi.

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

# 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu

Penelitian tentang *Agile* dalam pengembangan sistem informasi manajemen kontruksi banyak dibutuhkan oleh perusahaan. Karena *Agile* ringan dan cepat dalam pengembangan perangkat lunak (Widodo, 2008). Oleh karena peneliti memaparkan penelitian terdahulu terangkum dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu

No	Nama	Metode	Hasil	Future Riset
1	(Sidiq, 2013)	Metode	Hasil dar	i Perlu adanya
1	"Rancang	Extreme	perancangan dar	perbaikan
	Bangun Sistem	<mark>pro</mark> gramming	pengembangan	sistem dari sisi
	Informasi		sistem informas	i keamanan dan
	Administrasi		admini <mark>str</mark> asi	perlu adanya
	Beasiswa Uin		beasis <mark>wa</mark> dengai	perbaikan pada
	Sunan Kalijaga		menggunakan	desain tampilan
	Menggunakan		metode extreme	agar lebih
	Pendekatan		programming yang	g menarik dan
	Agile Process		dapat	mudah
	Dengan Model		mengefisiensikan	digunakan
	Extreme		proses administras	i
	programming"		beasiswa dar	1
			memudahkan	
			mahasiswa mencar	i
			dan mendapatkai	ı
			beasiswa sudal	ı
			berhasil dilakukan	
			Sehingga mahasiswa	ı
			dapat memperolel	1
			informasi melalu	i
			web SIA (Sisten	1
			Informasi	
			Akademik) sesua	i
			account yang	g
			dimilikinya	
2	(Rohman,	Metode	Aplikasi Web	saran untuk

No	Nama	Metode	Hasil	Future Riset
3.	"Pengembanga n Aplikasi Web Pengolah Data Nilai Lomba Baris Berbaris Menggunakan Metodologi EXTREME PROGRAMMI NG"  (Fitriana, 2016) "Sistem Informasi Pengelolaan Data Proyek di Perusahaan Kontraktor Berbasis Web"	Extreme programming  Metode Unifed Modeling Language	pengolah data nilai lomba baris berbaris yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk melakukan pengolahan data nilai dan pengumuman hasil lomba baris berbaris dan pengumuman hasil lomba bisa diakses oleh beberapa pihak secara bersamaan.  Dengan adanya sistem dapat membantu pencatatan data kontrak, mempermudah pembuatan laporan proyek.	aplikasi tersebut agar skor pengujian menggunakan Tool Yslow dalam penelitian ini dapat ditingkatkan dengan
4	(Dhuha, A. R, 2017) "Pengembanga n Sistem Informasi	Metode Critical Path	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada tahap pengujian terdapat 3 buah pengujian unit	Selain fitur keamanan dalam bentuk login yang telah ada di

No	Nama	Metode	Hasil	Future Riset
	Manajemen		yang menghasilkan	dalam sistem
	Proyek		kesimpulan bahwa	informasi ini,
	berbasis web		fungsi mudah	perlu
	(Studi Kasus:		dipahami, di	ditambahkan
	PT. Swadaya		implementasikan	juga sistem
	Graha)"		dan di uji, 68	keamanan yang
			pengujian validasi	lain yang
			yang menunjukkan	belum
			68 fungsi dapat	diaplikasikan
			berjalan dengan	mengingat
			baik, dan pengujian	
			kompatibilitas yang	dokumen yang
			menunjukkan sistem	ada didalamnya
			dapat digunakan	1
			dengan baik pada 8	dokumen
			jenis perambah <i>web</i>	proyek yang
				cukup penting.

Dari tabel penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa, peneliti terdahulu memilih pendekatan *Agile Development* dengan menggunakan model *Extreme programming* dikarenakan sistem informasi yang dibangun dengan menggunakan model *Extreme programming* dapat melakukan perubahan kebutuhan yang begitu cepat. Selain itu *Extreme programming* hanya melakukan pekerjaan yang di butuhkan dan yang diminta, tidak lebih dari itu. sehingga dapat memaksimalkan pekerjaan yang dilakukan sampai waktu yang ditentukan. Selanjutnya setiap orang dalam *Extreme programming* memberi dan merasakan rasa hormat (*Respect*) yang pantas di dapatkan sebagai anggota tim. Setiap anggota tim turut berkontribusi meskipun itu hanya hal yang sederhana (Rohman, 2015).

Oleh karena dipilihlah model pengembangan sebuah Extreme dalam pembuatan sistem informasi manajemen perusahaan programming konstruksi untuk mendukung operasional perusahaan. mulai dari membantu manajer dan pihak-pihak lain dalam mengevaluasi informasi monitoring proyek, biaya upah pegawai, biaya bahan baku dan anggaran biaya masuk dan anggaran keluar proyek.

# 2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan dijelaskan definisi perangkat lunak (*software*), definisi rekayasa perangkat lunak, OOAD dan UML.

# 2.2.1 Pengertian Perangkat Lunak

Menurut (Pressman, 2010) yang dimaksud dengan perangkat lunak adalah :

- a. Kumpulan instruksi (program komputer) yang jika dieksekusi akan menyediakan fungsi dan daya guna yang diinginkan (instruction of computer programs that when excuted provide desired function and performance)
- b. Kumpulan struktur data yang memungkinkan program untuk memanipulasi informasi secukupnya (data structures that enable the programs to adequately manipulate information)
- c. Kumpulan dokumen yang menggambarkan operasi dan penggunaan program (documents that describe the operation and use of the programs)

# 2.2.2 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak adalah pembuatan dan penggunaan prinsipprinsip keahlian teknik untuk mendapatkan perangkat lunak yang ekonomis, handal dan bekerja secara efisien pada mesin yang sesungguhnya (software engineering is the establishment and the use of sound engineering principles in order to obtain economically software that is reliable and works efficiently on real machines) (Pressman, 2010).

Rekayasa perangkat lunak adalah disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal spesifikasi sistem sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan. (Sommerville, 2003). Pada definisi ini, ada dua istilah kunci yaitu:

(1) Disiplin rekayasa, perekayasa membuat suatu alat bekerja. Menerapkan teori, metode, dan alat bantu yang sesuai, selain itu mereka menggunakannya dengan selektif dan selalu mencoba mencari solusi

- terhadap permasalahan, walaupun tidak ada teori atau metode yang mendukung. Perekayasa juga menyadari bahwa mereka harus bekerja dalam batasan organisasi dan keuangan, sehingga mereka berusaha mencari solusi dalam batasan-batasan ini.
- (2) Semua aspek produksi perangkat lunak, rekayasa perangkat lunak tidak hanya berhubungan dengan proses teknis dari pengembangan perangkat lunak tetapi juga dengan kegiatan seperti manajemen proyek perangkat lunak dan pengembangan alat bantu, metode, dan teori untuk mendukung produksi perangkat lunak.

# 2.2.3 Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis and Design/OOAD)

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan- kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Desain adalah proses mengambil spesifikasi dari deskripsi dari apa yang dibutuhkan dan mengubahnya menjadi sebuah desain dari deskripsi apa yang akan dibangun. Sedangkan objek dapat diartikan sebagai suatu entitas yang memiliki identitas, *state* dan *behavior* (Jakimi & Koutbi, 2009).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode analisis dan desain berorientasi objek merupakan suatu metode untuk memeriksa kebutuhan dari sudut pandang pandang kelas-kelas dan objek kemudian mempelajari permasalahan dengan menspesifikasikannya atau mengobservasi permasalahan tersebut sesuai dengan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas. Metode analisa dan desain berorientasi objek

menawarkan sebuah kerangka kerja yang baik untuk skenario (Jakimi & Koutbi, 2009).

# 2.3 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama dan membentuk suatu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerja sama antar bagian satu dengan yang lainnya dengan cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukan (*input*) berupa data-data, kemudian mengolahnya (*processing*), dan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi sebagai dasar bagi pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang dapat dirasakan akibatnya baik pada saat itu juga di masa mendatang, mendukung kegiatan operasional, manajerial, strategis organisasi dengan memanfaatkan sumber daya yang ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan (Sutanta, 2013).

# 2.4 Agile Software Development

Menurut (Pressman, 2010), *Agile Software Development* adalah sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada pengembangan *iteratif*, di mana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar tim yang terorganisir. Istilah ini diciptakan pada tahun 2001 ketika *Agile Manifesto* dirumuskan.

Agile development mulai berkembang pada era tahun 2000-an dan merupakan teknologi baru yang sangat *fleksibel*. Agile Methods dikembangkan karena pada metodologi pengembangan perangkat tradisional memiliki banyak hal yang membuat proses pengembangan tidak dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan pengguna (Widodo, 2008).

(Widodo, 2008) menyebutkan bahwa *Agile* bisa berarti tangkas, cepat atau ringan. *Agility* merupakan metode yang ringan dan cepat dalam pengembangan perangkat lunak. Cara berpikir *Agile* tentang pengembangan perangkat lunak secara resmi dideskripsikan pada *Agile Manifesto* (Rohman,

2015). *Manifesto* pengembangan perangkat lunak *Agile* terdiri dalam empat nilai biasa disebut dengan *Agile Alliance Manifesto* yakni antara lain (Pressman, 2010):

- a. Individuals and interactions over processes and tools
- b. Working software over comprehensive documentation
- c. Customer collaboration over contract negotitation
- d. Responding to change over following a plan

Dalam *Agile Development* terdapat beberapa model pengembangan perangkat lunak, diantarannya:

- a. Adaptive Software evelopment (ASD)
- b. Extreme programming
- c. Crystal
- d. Rational Unifed Process (RUP)
- e. Scrum

# 2.4.1 Prinsip-Prinsip Agile Development

Agile Alliance (Pressman, 2010) mendefinisikan 12 prinsip untuk mencapai proses yang termasuk dalam agility, yaitu :

- Prioritas utama adalah memuaskan klien dengan menghasilkan perangkat lunak secara cepat.
- Menyambut perubahan kebutuhan walaupun terlambat dalam pengembangan perangkat lunak. Proses Agile memanfaatkan perubahan untuk keuntungan kompetitif klien.
- Menghasilkan perangkat lunak yang bekerja secara rutin dari jangka waktu beberapa minggu sampai beberapa bulan dengan preferensi kepada jangka waktu yang lebih pendek.
- Rekan bisnis dan pengembang perangkat lunak harus bekerja sama setiap hari dan sepanjang proyek.

- Mengembangkan proyek di sekitar individual yang termotivasi. Memberi lingkungan dan dukungan yang dibutuhkan dan mempercayai untuk menyelesaikan pekerjaan dengan baik.
- Metode yang paling efisien dan efektif untuk menyampaikan informasi dari dan dalam tim pengembangan perangkat lunak adalah dengan komunikasi secara langsung.
- 7. Perangkat lunak yang bekerja adalah ukuran utama kemajuan.
- 8. Proses *Agile* menggalakkan pengembangan berkelanjutan. Sponsor, pengembang, dan pengguna akan dapat mempertahankan kecepatan tetap secara berkelanjutan.
- 9. Perhatian yang berkesinambungan terhadap keunggulan teknis dan rancangan yang baik meningkatkan *Agility*.
- 10. Kesederhanaan adalah hal sangat yang amat penting.
- 11. Arsitektur, kebutuhan, dan rancangan perangkat lunak terbaik muncul dari tim yang yang dapat mengorganisir diri sendiri.
- 12. Secara berkala, tim pengembang berefleksi tentang bagaimana untuk menjadi lebih efektif, kemudian menyesuaikan dan menyelaraskan kebiasaan bekerjanya.

# 2.4.2 Agile Testing

Agile testing adalah sebuah proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip agile software development. Agile testing dilakukan bersamaan antara pengembangan dan pengujian secara berulang. Pengembangan dilakukan sesuai permintaan yang dibutuhkan oleh pelanggan (Kuma, 2012).

Agile testing adalah proses yang berkelanjutan sesuai yang di inginkan oleh pelanggan. Pengujian dilakukan mulai tahapan awal yaitu perencanaan (planning), perancangan (design), pengembangan (coding), pengujian (testing). Tujuan pengembangan dan pengujian menggunakan agile development adalah untuk mencapai hasil yang terbaik (Hamid, 2015).

Adapun beberapa prinsip utama *agile testing* menurut (Hamid, 2015) yang meliputi:

- 1. *Testing in continuous*: proses pengujian menggunakan *agile development* dilakukan secara terus-menerus untuk memastikan kemajuan dalam pengembangan sistem.
- Continuous feedback: proses pengujian secara berkelanjutan dengan masukan-masukan yang diberikan oleh pelanggan dapat membantu pengembangan sistem agar sesuai dengan apa yang di inginkan oleh pelanggan.
- 3. *Testing ia not a phase*: proses pengujian *agile* tidak hanya dilakukan oleh tim pengujian saja tetapi juga dilakukan oleh tim *development* (programer) untuk memastikan bahwa fitur-fitur sistem berjalan sesuai keinginan.
- 4. Decrease time of feedback response: dalam agile testing tim penguji dan tim pengembang terlibat dalam setiap iterasi agile testing dan terus memberikan masukan untuk mempercepat waktu pengembangan.
- 5. Simplified and clean code: dalam agile jika terdapat bug finding dan bug fixing, maka permasalahan akan segera teratasi. Hal tersebut membantu kode agar tetap aman.
- 6. Less documentation: dalam tim agile pengujian dilakukan dengan menggunakan checklist yang dapat mengurangi berkas-berkas, dimana tim agile hanya fokus pada apa yang akan dikembangkan.
- 7. *Test driven:* dalam *agile testing*, sebuah fitur dapat dikatakan selesai apabila sudah masuk dan selesai tahap *development* dan *testing*.

# 2.4.3 Extreme programming (XP)

Menurut (Pressman, 2010), *Extreme programming* (XP) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan pos pemeriksaan di mana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi.

Tahapan-tahapan dari *Extreme programming* terdiri dari *planning* seperti memahami kriteria pengguna dan perencanaan pengembangan, *design* seperti perancangan *prototype* dan tampilan, *coding* termasuk pengintegrasian, dan yang terakhir adalah *testing*.

Extreme programming merupakan Agile Methods yang paling banyak digunakan dan menjadi sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sangat terkenal (Widodo, 2008). Extreme programming diperkenalkan menjadi sebuah metodologi dalam pengembangan perangkat lunak untuk menangani perubahan-perubahan yang biasanya sering terjadi pada saat proses pengembangan perangkat lunak berlangsung. Extreme programming juga digunakan untuk mengatasi berbagai requirements yang tidak jelas dari klien/pelanggan (Widodo, 2008).

Proyek Extreme programming pertama kali dimulai pada tanggal 6 Maret 1996. Ketenaran Extreme programming dibuktikan dengan keberhasilannya dalam perusahaan dan industri skala besar maupun kecil di seluruh dunia. Extreme programming berhasil karena prosesnya menitik beratkan pada kepuasan klien/pelanggan. Extreme programming menjadikan para pengembang untuk dapat menanggapi dengan yakin mengenai perubahanperubahan requirements dari klien/pelanggan meskipun proses pengembangan perangkat lunak sudah berlangsung. Extreme programming menekankan pada kerja sama tim di mana manajer, klien/pelanggan, dan pengembang merupakan mitra yang sejajar dalam tim yang kolaboratif. Extreme programming melaksanakan hal-hal yang sederhana, namun lingkungan yang efektif memungkinkan tim yang bekerja memiliki produktivitas yang tinggi (Rohman, 2015).

# Nilai-nilai pokok Extreme programming

Extreme programming berjalan berdasarkan lima nilai pokok (Pressman, 2010):

# 1. Simplicity

Extreme programming hanya melakukan pekerjaan yang dibutuhkan dan yang diminta, tidak lebih dari itu. Hal ini akan memaksimalkan pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan sampai pada suatu waktu. Extreme programming mengambil langkah-langkah kecil yang sederhana untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dan mengurangi terjadinya kegagalan.

# 2. Communication

Setiap orang dalam *Extreme programming* merupakan bagian dari tim di mana setiap orang melakukan komunikasi harian secara langsung dengan cara tatap muka. Tim akan bekerja bersama-sama dalam segala hal mulai dari analisis kebutuhan sampai pengkodean. Tim akan membuat solusi terbaik untuk menyelesaikan pekerjaan bersama-sama.

# 3. Feedback

Extreme programming akan melaksanakan setiap tanggung jawab perulangan (iteration) secara serius yaitu dengan menyampaikan perangkat lunak yang sudah berjalan. Tim mendemonstrasikan perangkat lunak dari awal dan dengan intensitas yang sering kemudian membuat perubahan-perubahan yang diperlukan dari tanggapan yang ada.

# 4. Respect

Setiap orang dalam *Extreme programming* memberi dan merasakan rasa hormat (*respect*) yang pantas didapatkan sebagai anggota tim. Setiap anggota tim turut berkontribusi meskipun itu hanya hal yang sederhana. Para pengembang menghargai keahlian (*expertise*) yang dimiliki klien/pelanggan dan sebaliknya. Manajemen menghargai hak untuk menerima tanggung jawab dan menerima kewenangan pekerjaan masing-masing.

# 5. Courage

Tim dalam *Extreme programming* akan menyampaikan kebenaran perkembangan dan perkiraan pelaksanaan proyek. Tim dalam *Extreme programming* tidak menyampaikan alasan kegagalan karena *Extreme* 

programming berencana untuk berhasil. Tim dalam Extreme programming tidak merasa takut pada apapun karena di dalam tim tidak ada yang bekerja sendiri. Tim akan menyesuaikan pada perubahan-perubahan kapan pun itu akan terjadi.

# 2.5 PHP

PHP (PHP: *HyperText Preprosessor*) adalah bahasa bentuk skrip yang bersifat-side. Kelahiran PHP bermula saat *Rasmus Lerdof* membuat sejumlah skrip *perl* yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Selanjutnya skrip-skrip tersebut dikemas menjadi sebuah *tools* yang disebut "*Personal Home Page*". Paket tersebut yang akan menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, *Rasmus* menciptakan PHP/FI versi 2. Pada versi tersebut pemrogram PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks (Kadir, 2002).

PHP adalah bahasa (*scripting language*) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan bahasa web. PHP adalah *tool* untuk pembuatan halaman *web* dinamis seperti bahasa pemrograman *web* lainnya. PHP memproses seluruh perintah yang berada dalam *script* PHP di dalam *web server* dan menampilkan outputnya ke dalam *web browser client* (Kadir, 2002).

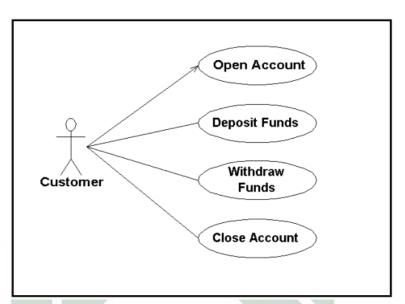
# 2.6 UML (Unifed Manual Language)

UML adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk analisis dan pengembangan sistem berorientasi objek dan desain. UML dikembangkan pertama kali oleh *Grady Booch*, *Jim Rumbaugh*, dan *Ivan Jacobson* pada tahun 1990 (Sidiq, 2013).

Ada beberapa diagram yang disediakan dalam UML antara lain:

#### 2.6.1 Usecase

Usecase adalah sebuah diagram yang menunjukkan interaksi antara use case dan aktor. Usecase digunakan untuk menganalisis dan mendesain sebuah sistem. Gambar usecase diagram ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Usecase* diagram

Berikut adalah penjelasa dari sebuah usecase diagram:

### a. Usecase

Usecase menjelaskan tentang tindakan yang dilakukan oleh actors.

Usecase digambarkan dalam bentuk elips yang horizontal

# b. Actors

Actors adalah sebuah peran yang berinteraksi dengan sistem. Actors dapat berupa manusia maupun suatu organisasi yang saling bertukar informasi

# c. Relationship

Relationship adalah suatu hubungan yang terjadi antara usecases dengan actors. Ada beberapa relationship dalam usecase diagram yaitu:

# 1. Asosiasi antara actors dan usecase

Hubungan yang terjadi antara *actors* dengan *usecase* karena adanya interaksi dari kedua belah pihak. Asosiasi antara *actors* dengan *usecase* disimbolkan dalam garis lurus dari *actors* menuju *usecase* baik dengan panah terbuka ataupun tidak.

#### 2. Asosiasi antara dua usecase

Hubungan antara *usecase* satu dengan yang lainnya terjadi karena adanya interaksi satu sama lain. Asosiasi antara dua *usecase* 

disimbolkan dengan garis putus-putus atau garis lurus dengan mata panah terbuka.

# 3. Generalisasi antara dua actors

Hubungan *inheritance* (pewarisan) antara actor yang satu (*thi child*) dengan *actors* lainnya (*the parent*). Generalisasi antara dua *actors* disimbolkan dengan garis lurus dengan panah tertutup diujungnya

# 4. Generalisasi antara dua usecase

Hubungan *inheritance* (pewarisan) antara *usecase* yang satu dengan *usecase* lainnya Generalisasi antara dua *usecase* disimbolkan dengan garis lurus dengan mata panah tertutup diujungnya.

# 2.6.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang membentuk sebuah alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan. Dalam UML, activity diagram dibuat untuk menjelaskan aktivitas sebuah sistem yang akan dirancang. Simbol-simbol dalam activity diagram dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Simbol-simbol Activity diagram

No	Simbol	Keterangan
	Initial State	Initial State menandai
1		awal masuk dan titik awal.
		Notasi lingkaran yang
		penuh. Hanya ada satu
		initial state dalam diagram
	Aktivitas	
2		Aktivitas yang dilakukan
		sistem, aktivitas biasanya
		diawali dengan kata kerja.
	Percabangan	Asosiasi percabangan
3		dimana jika ada pilihan
		aktivitas lebih dari satu
	<b>Y</b>	
L		

Tabel 2.2 Simbol-simbol Activity diagram (lanjutan)

No	Simbol	Keterangan
4	Penggabungan/Join	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6	nama swimlane  atau  n a m a s w i i m 1 a n e	Swimlane digunakan untuk memisahkan organisasi bisnis yang beranggung jawab terhadap aktivitas

# 2.6.3 Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang menggambarkan sejumlah class dan hubungan antar-class tersebut di dalam sistem. kelas diagram memiliki 3 bagian utama yaitu attribut, operation, dan name. Class diagram juga menunjukkan attribut-attribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Class diagram meliputi: Kelas (Class), Relasi Associations, generalization, dan aggregation, atribut (Attributes), operasi (Operation/Method) (Yusmiarti, 2016). Hubungan antar kelas

mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiciply*. *Multiciply class* diagram ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Multiciply class diagram

Multiplicity	Keterangan
1	Satu dan hanya satu
0*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1*	1 atau lebih
01	Boleh tidak ada maksimal 1
nn	Batasan antara contoh 24 mempunyai minimal 2 sampai 4

# 2.7 Pengujian Alpha dan Beta

Apabila Perangkat Lunak dibuat untuk pelanggan maka dapat dilakukan acceptance test sehingga memungkinkan pelanggan untuk memvalidasi seluruh keperluan. Pengujian dilakukan karena memungkinkan pelanggan menemukan kesalahan yang lebih rinci dan membiasakan pelanggan memahami perangkat lunak yang telah dibuat.

# 2.7.1 Pengujian Alpha

Dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan. Pengujian ini dilakukan terhadap perangkat lunak untuk memastikan bahwa perangkat lunak dapat berjalan dengan benar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Pengujian Alpha berfokus pada persyaratan *fungsionalitas* dari perangkat lunak (Sidiq, 2013).

# 2.7.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif, dimana pengujian dilakukan secara langsung terhadap pengguna, dengan memberikan kuisioner mengenai tanggapan pengguna atas perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian beta dilakukan terhadap *usability* sistem (Sidiq, 2013).

Definisi *usability* menurut ISO 9241:11 (1998) adalah sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai target yang ditetapkan dengan efektivitas, efesiensi dan mencapai kepuasan penggunaan dalam konteks tertentu. Konteks penggunaan terdiri dari pengguna, tugas, peralatan (*hardware*, *software* dan material). Berdasarkan definisi tersebut *usability* diukur berdasarkan komponen:

- 1. Efisiensi (efficiency): bagaimana pengguna dapat mencapai sebuah tujuan yang di ingikan
- 2. Efektifitas (*effectiveness*): sumber daya yang digunakan dalam mencapai tujuan dan hasil yang telah dicapai
- 3. Kepuasan (*satisfaction*): sejauh mana pengguna merasakan kepuasan terhadap suatu produk yang telah digunakan

# 2.7.3 Rancangan Variabel dan indikator

Menurut (Putri Rosalinda, 2018) Untuk mendapatkan data kuisioner yang baik, diperlukan pengukuruan terhadap variabel yang telah disusun sebelumnya. Untuk melakukan pengukuran tersebut diperlukan sebuah indikator untuk memperjelas variabel tersebut. Variabel yang digunakan dalam pembuatan kuisioner yaitu efficiency, effectiveness, dan satisfaction.

Tabel 2.4 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
22	Waktu dalam menyelesaikan task
efficiency (efisiensi)	Time to learn
	Waktu yang dibutuhkan untuk mengkoreksi error
effectivenees	persentase pencapaian yang telah dicapai
(efektifitas)	kesesuaian dari jumlah fitur yang ada dalam SIM Konstruksi
	presentase fungsi yang telah dipelajari
	presentase kesalahan yang berhasil dikoreksi

Tabel 2.4 Variabel dan Indikator (Lanjutan)

Variabel	Indikator				
Satisfaction	Skala penilaian untuk kepuasan User Interface				
(Kepuasan)	Skala penilaian dengan kekuatan fitur yang diberikan dalam SIM Konstruksi				
	Skala penilaian penggunaan untuk kemudahan belajar				
	Skala penilaian untuk penanganan error pada SIM Konstruksi				

#### 2.7.4 Skala Likert

Skala *Likert* adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner. Skala *Likert* merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa *survey* seperti mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan Skala *Likert*, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. *Skala Likert* dirancang untuk meyakinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan pada setiap butir pertanyaan atau pernyataan yang terdapat dalam kuesioner. Data tentang dimensi dari variabelvariabel yang dianalisis dalam penelitian ini yang ditujukan kepada responden menggunakan skala 1 s/d 5 untuk mendapatkan data yang bersifat ordinal dan diberi skor sebagai berikut:

Tabel 2.4 Nilai Kuisioner

PK	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

# Keterangan:

PK = Pertanyaan Kuisioner N = Netral

STS = Sangat Tidak Setuju S = Setuju

TS = Tidak Setuju SS = Sangat Setuju

## 2.8 Integrasi Keilmuan

Untuk mengetahui bagaimana kepuasaan pelanggan terhadap pengembangan perangkat lunak dalam pandangan agama islam, dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan dengan ahli dibidang hukum ekonomi syariah yang bernama Dr. Sanuri, S.Ag., M.Fil.I. beliau merupakan salah satu dosen di program studi Hukum Ekonomi Syariah (HES).

Peneliti mengajukan pertanyaan mengenai bagaimana kepuasaan pelanggan terhadap pengembangan perangkat lunak dalam pandangan agama islam. Kemudian narasumber memaparkan bahwa yang menjadi tolak ukur dalam menilai kepuasan pelanggan dalam pandangan syariah adalah tingkat perbandingan antara harapan terhadap produk atau jasa yang seharusnya sesuai syariah dengan kenyataan yang diterima. Kepuasaan pelanggan dapat dirasakan oleh konsumen ketika memiliki 3 sikap yakni:

## 1. Sifat Jujur

Ketika memiliki sifat jujur maka konsumen akan merasa puas akan produk atau jasa yang diterima, hal ini seperti halnya dalam AlQur'an surat at taubah ayat 119

Allah berfirman (yang artinya), 'Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kalian kepada Allah dan hendaknya kalian bersama orang-orang yang jujur.' (Q.s. At-Taubah:119)

#### 2. Sifat Amanah

Sifat ini adalah mengembalikan hak apa saja kepada pemiliknya, Tidak mengambil sesuatu melebihi haknya atau tidak mengurangi hak orang lain, baik berupa harga ataupun yang lainnya. Maksudnya ialah sebuah perusahaan memberikan pelayanan yang memuaskan kepada pelanggan. Dengan cara menjelaskan apa saja yang berkaitan dengan barang atau jasa yang akan dijual kepada pelanggan.

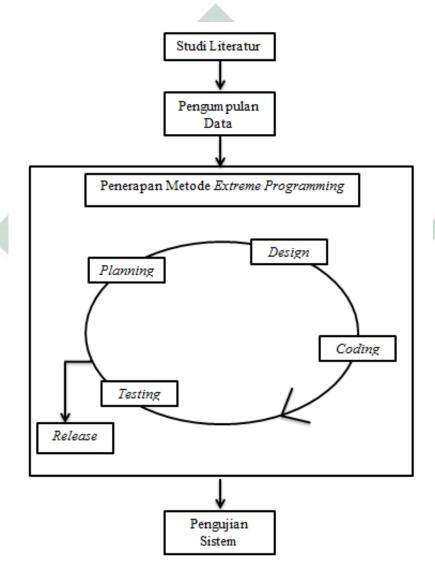
# 3. Sifat Benar

Berdusta dalam berdagang sangat dikecam dalam Islam, terlebih lagi jika disertai dengan sumpah palsu atas Hama Allah. Dalam hadits mutafaq'alaih dari hakim bin Hazm yang artinya : "Penjual dan pembeli bebas memilih selama belum putus transaksi, jika keduanya bersikap benar dan menjelaskan kekurangan barang yang diperdagangkan maka keduanya mendapatkan berkah dari jual belinya.



# BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang metodologi yang dilakukan dalam penelitian. Garis besar metodologi penelitian digambarkan dalam bentuk diagram alir. Berikut adalah diagram metodologi penelitian:



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian

#### 3.1 Studi Literatur

Dalam melakukan penelitian harus dilakukan teknik penyusunan yang sistematis untuk memudahkan langkah-langkah yang akan diambil. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu dengan melakukan studi literatur pada skripsi dan jurnal yang membahas tentang pendekatan *agile* menggunakan model *extreme programming*.

#### 3.2 Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam menyelesaikan sistem informasi manajemen konstruksi adalah data proyek CV. Karya Mandiri Gemilang pada tahun 2017 tentang biaya pembangunan proyek.

#### 3.3 Sumber Data

#### 1. Data Primer

Data primer didapatkan dari data dan keterangan bagian administrasi perusahaan CV. Karya Mandiri Gemilang.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari buku, jurnal, skripsi mengenai Sistem Informasi Manajemen Konstruksi, dan juga dokumen-dokumen lain yang berkaitan dengan topik penelitian.

## 3.4 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

- Observasi dilakukan untuk mengetahui tentang segala aktivitas yang dilakukan pegawai CV. Karya Mandiri Gemilang dalam melaporkan biaya proyek, dan perkembangan proyek. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih akurat tentang data proyek.
- Wawancara dilakukan kepada bagian administrasi dan juga manajer proyek.
- 3. Dokumentasi adalah teknik pengambilan data dengan cara membaca dan mengambil kesimpulan dari berkas-berkas proyek.

## 3.5 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem adalah teknik pembuatan aplikasi pada pembuatan sistem informasi manajemen perusahaan konstruksi berbasis *web*. Penelitian ini menggunakan metode *extreme programming*. Terdapat empat tahapan dalam metode *extreme programming* yaitu (Prabowo, S A. Dkk, 2013):

- 1. Tahap perencanaan (*Planning*) adalah tahapan menganalisa kebutuhan dari sistem tersebut untuk dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna *requirement*. Dalam hal ini, pengembang perangkat lunak dapat berkomunikasi secara langsung dengan pengguna untuk membangun sistem informasi yang mudah digunakan sesuai kebutuhan serta dapat melakukan perubahan dengan cepat.
- 2. Tahap perancangan (*Design*) adalah tahapan untuk membuat desain-desain awal sesuai dengan *user requirement* dan diterjemahkan menjadi gambar diagram visual UML seperti *usecase* diagram, *activity* diagram, dan *class* diagram. Desain dibuat dengan menambahkan fitur-fitur yang dibutuhkan dengan tujuan untuk mempermudah penggunaannya. Dalam perancangan, pengembang perangkat lunak bekerja sama dengan pengguna untuk melihat kemajuan sistem.
- 3. Tahap pengembangan (*Coding*) adalah tahap untuk melakukan *coding system* (pengkodean perangkat lunak) oleh *programmer* sesuai dengan perancangan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Dalam tahapan pengembangan sistem informasi manajemen konstruksi, *programmer* dapat melakukan perubahan sistem informasi dengan cepat sesuai yang di inginkan oleh pengguna.
- 4. Tahap pengujian (*Testing*) adalah tahap untuk melakukan pengujian perangkat lunak yang dilakukan secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan pelanggan dengan menggunakan prinsip-prinsip *agile development*.
- 5. Tahap *Release* adalah tahapan memberikan hasil *Software* kepada stakeholder utama dalam rangka untuk mengevaluasi kegunaan sistem

tersebut apakah telah sesuai atau belum dengan kebutuhan pengguna (*user requirement*).

## 3.6 Pengujian Sistem

Pengujian dalam penerapan sistem informasi manajemen sistem konstruksi adalah tahapan akhir dalam penelitian. Pengujian sistem tersebut menggunakan pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha adalah pengujian sistem dengan cara uji coba fungsionalitas sistem secara keseluruhan sedangkan pengujian beta adalah pengujian dilakukan yang dengan memberikan kuisioner yang mewakili aspek usability yaitu efisiensi, efektivitas, dan kepuasan.

## 3.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil 2018/2019 di CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG). Lebih tepatnya dimulai dari dari bulan Oktober 2018 sampai dengan Januari 2019.

#### 3.8 Profil Organisasi

CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG) adalah sebuah perusahaan yang didirikan pada tahun 2010. KMG salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pemborong bangunan dan kontraktor umum (general kontraktor). Perusahaan KMG menjalin kerja sama dengan PT. Indormarco Prismatama, CV. Tam Tam Snow Ice, dan CV. Pisang Koening. CV. KMG saat ini berkedudukan di Ruko Jade Ville, Jalan Kesatrian, Sidokepung, Kecamatan. Buduran Kabupaten. Sidoarjo.

#### 3.9 Visi dan Misi

a. Visi

Menjadi perusahaan terdepan dalam industri konstruksi sehingga menjadi pilihan utama pelangga

b. Misi

Strength : Kekuatan konstruksi membuat ketahanan dan usia bangunan dapat bertahan lama.

Agility : Kelincahan dan ketepatan waktu dalam pengerjaan

proyek.

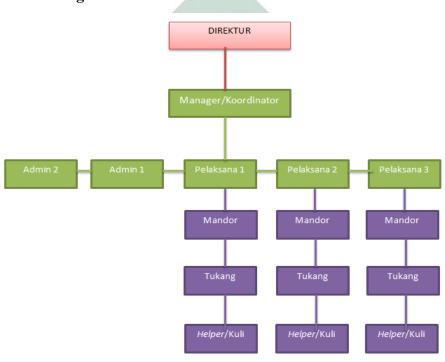
Accurate : Kecermatan dalam perencanaan dan pengawasan

konstruksi bangunan adalah hal terpenting dalam tim proyek.

Responbility : Respon cepat dan bertanggung jawab dalam tim

proyek.

# 3.10 Struktur Organisasi



Gambar 3.2 Struktur Organisasi

Agar operasional perusahaan dapat berjalan baik maka masing-masing jabatan dalam struktur organisasi mempunyai tugas masinh-masing antara lain:

#### 1. Direktur

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Sebagai pimpinan tertinggi yang bertanggung jawab atas kelancaran dan pelaksanaan kegiatan proyek perusahaan.
- b. Menyusun rencana jangka pendek dan jangka panjang perusahaan.
- c. Bertanggung jawab yang menyangkut rugi dan laba perusahaan.

# 2. Manager/Koordinator

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Mengkoordinir proyek.
- b. Memberikan progress proyek yang diterima kepada pelaksana.
- c. Menerima progress penyelesaian proyek dari pelaksana.
- d. Mengawasi pelaksanaan dari keputusan yang telah disepakati bersama agar tidak melampaui *budget* dan tidak melebihi waktu yang sudah direncanakan sebelumnya.

#### 3. Pelaksana

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab atas kelancaran pekerjaan yang menjadi kewajibannya.
- b. Mempelajari kebutuhan proyek.
- c. Memberikan perintah kepada pembantu pelaksana/mandor.
- d. Membuat rekapitulasi kebutuhan material di proyek.
- e. Memberikan usulan kepada pemilik apabila menjumpai beberapa kesulitan dalam pelaksanaan.

#### 4. Admin

Tugas admin meliputi admin, logistic, keuangan dan lainnya yang mendukung pelaksanaan administrasi berjalan lancar. Tugas admin sebagai berikut:

- a. Menambah dan mengupdate informasi proyek.
- Bertanggung jawab atas penerimaan dan pembayaran dalam proyek.
- c. Membuatkan laporan bahan material proyek.
- d. Membuatkan laporan gaji pegawai proyek.

#### 5. Mandor

Mandor bertugas memimpin dan mengatur kegiatan para tukang dan kuli dalam pelaksanaan proyek, serta mengawasi kelancaran dan tertib pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan target yang di ingikan. Tugas admin sebagai berikut:

- a. Merundingkan harga borongan pekerjaan.
- b. Membuat jadwal dan rencana kerja.
- c. Menghitung perkiraan volume pekerjaan, kebutuhan tenaga kerja, dan bahan material
- d. Membayar upah para tukang dan pekerja.
- e. Mengawasi kegiatan para tukang dan kuli dalam melaksanakan pekerjaan.

## 6. Tukang

Mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

- a. Menerapkan keselamatan kerja pada pelaksanaan proyek.
- b. Melakukan komunikasi timbal balik ditempat kerja.
- c. Memberikan perintah kepada pembantu pelaksana/mandor.
- d. Merakit dan memasang komponen-komponen dalam proyek.

#### **BAB IV**

## ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab analisis dan perancangan, pengembangan sistem in formasai manajemen konstruksi menggunakan metode extreme programming dengan tahapan-tahapan berikut.

#### 4.1 *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap planning dilakukan analisis terhadap kebutuhan apa saja yang akan digunakan untuk melakukan pengembangan sistem informasi manajemen, gambaran umum sistem yang akan dibuat perlu diketahui. Dari wawancara dengan pihak perusahaan yaitu bapak Budi Angga Hadi Laksono sebagai pelaksana, bahwa sistem yang akan dibuat bisa memenuhi kebutuhan perusaahan yang ada pada CV. Karya Mandiri Gemilang (KMG). Kemudian pengguna aplikasi dapat mengetahui laporan biaya bahan baku, laporan upah pekerja, laporan biaya pekerjaan dan lain-lain yang berada di perusahaan KMG. Sistem dibuat dengan menggunakan metode extreme programming yang menampilkan beberapa fitur dibutuhkan, sehingga pengguna yang dapat menggunakan sistem dengan mudah. Jika terjadi perubahan maka pengembang perangkat lunak dapat melakukan perubahan dengan cepat. Data dikumpulkan mengenai informasi manajemen yang berada di dalam perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara, informasi manajemen perusahaan konstrusksi yang didapat antara lain:

## A. Biaya Upah Pekerja

- 1. Upah Pekerja Lapangan
  - a. Mandor
  - b. Tukang Skill
  - c. Kepala Tukang
  - d. Tukang
  - e. Helper/Kuli
- 2. Upah Karyawan Kantor

- a. ADMIN 1 (bagian komunikasi antar pelanggan)
- b. ADMIN 2 (bagian membuat laporan tagihan keuangan)
- c. Pelaksana 1
- d. Pelaksana 2
- e. Kordinator/Manajer
- 3. Bahan Material
  - 1) Material Kasar
    - a. Batu Pondasi
    - b. Koral
    - c. Pasir
    - d. Semen
    - e. Bata Merah
    - f. Kayu Kaso
    - g. Bambu
    - h. Triplek
    - i. Plafon
    - j. Besi
    - k. Kanal C/Rangka Atap
    - l. Atap Galvalum
    - m. Keramik
- 2) Material Finishing
  - a. Cat
  - b. Klosed Jongkok
  - c. Kran Air
- 4. Transportasi
  - a. Dalam Kota
  - b. Luar Kota
- 5. Tenggang Waktu Proses Pekerjaan

Waktu	Agenda					
Minggu ke-1	a. Penggalian pondasi					
	b. Merakit besi					
	c. Mulai pengerjaan					
	pondasi					
	d. Cor pondasi awal					
Minggu ke-2	a. Cor struktur pondasi					
	b. Pasang bata merah					
	c. Pasang struktur dak					
	cor					
Minggu ke-3	a. Cor dak					
	b. Pasang keramik					
1	c. Pasang rangka atap					
	d. Pasang atap					
Minggu ke-4	a. Pas <mark>an</mark> g palfon					
	b. Cat					
	c. Pasang keramik					
	kamar mandi					
	d. Pasang kran dan					
	klosed					

Selain itu, peran dari objek-objek dari sistem perlu diketahui agar sistem yang dibuat sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil wawancara dengan narasumber yang ada, sistem ini memiliki empat kategori *user* yaitu:

## 1. Admin

Admin adalah orang yang membuat master pegawai, master material, master proyek, rekap gaji pegawai proyek dan rekap absen pegawai proyek.

2. Pelaksana adalah orang yang bertanggung jawab atas kelancaran proyek dan menyediakan segala kebutuhan material yang dibutuhkan.

## 3. Manajer

Manajer adalah orang yang mengawasi proyek serta mengontrol laporan perkembangan proyek yang di buat admin melalui sistem ini.

#### 4. Direktur

Direktur adalah orang yang mengetahui laporan biaya keseluruhan proyek serta laporan perkembangan proyek yang dijalankan admin dan manajer.

# 4.1.1 Kebutuhan Fungsional

#### 1. Kebutuhan Umum

Pengguna dapat *login* ke dalam sistem informasi manajemen dengan menggunakan *username* dan *password* yang sudah disediakan oleh pembuat sistem.

#### 2. Admin

- a. Admin dapat menambah, meng-*edit*, dan menghapus data beberapa master pegawai.
- b. Admin dapat menambah, meng-*edit*, dan menghapus data beberapa master material.
- c. Admin dapat membuat, meng-edit, dan menghapus jadwal pelaksanaan proyek.
- d. Admin dapat melihat rekap gaji proyek dan rekap absensi proyek dan dapat di exprot ke *excel*

#### 3. Pelaksana

- a. Pelaksana dapat menambahkan dan meng-*edit* nama pegawai, lama pekerjaan, gaji pegawai yang terdapat didalam *detail* proyek.
- b. Pelaksana dapat menambahkan dan meng-edit nama material, banyak material, tempat pembelian material, dan harga material yang terdapat didalam detail proyek.
- c. pelaksana dapat menambahkan dan meng-edit nama proyek, tanggal proyek, nama pegawai, absen masuk atau tidaknya pegawai proyek

d. pelaksana dapat menambahkan dan meng-edit nama proyek, progress mingguan proyek, dan keterangan lapora perminggu progress proyek sudah selesai berapa persen.

#### 4. Manajer

- a. Manajer dapat melihat data proyek yang dikelola.
- b. Manajer dapat melihat data material proyek.
- c. Manajer dapat melihat data absensi pekerja.
- d. Manajer dapat melihat jadwal proyek dan perkembangannya.

#### 5. Direktur

- a. Direktur dapat melihat data beberapa proyek yang dikelola.
- b. Direktur dapat melihat data material proyek.
- c. Direktur dapat melihat data Upah pekerja
- d. Direktur dapat melihat data absensi pekerja.
- e. Direktur dapat melihat jadwal proyek dan perkembangannya.

## 4.1.2 Kebutuhan Non Fungsional

## Kemudahan Pengguna

Dalam penggunaan sistem informasi manajemen konstruksi, pengguna dapat dengan mudah memahami fitur-fitur yang ada karena sistem dibuat dengan sederhana dan mudah digunakan. Sederhana dalam menampilkan informasi proyek konstruksi yang dibutuhkan, seperti menampilkan laporan data beberapa proyek yang dikelola, laporan perkembangan proyek, laporan material, dan laporan upah pekerja.

## 2. Kemudahan Implementasi

Sistem informasi manajemen konstruksi diakases menggunakan localhost dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan database *MYSQL* sehingga dapat digunakan di *platform* windows maunpun linux.

# 4.2 Design (Perancangan)

Hasil dari analisis kebutuhan fungsional sebelumnya kemudian dirancang dengan menggunakan UML (*Unifield Modelling Language*).

## 4.2.1 *Usecase* Diagram

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, selanjutnya dibuat pemodelan dari sudut pandang pengguna menggunakan usecase diagram. Usecase diagram merupakan diagram yang dibuat dengan menggunakan sudut pandang pengguna. Pada usecase diagram, pengguna seolah-olah dilibatkan pada tahap analisis dan desain sistem. Usecase diagram merupakan suatu konstruksi yang membantu analis sistem untuk menentukan bagaimana keadaan sistem. Usecase diagram akan menggambarkan sistem dengan berpijak pada apa yang akan dilakukan pengguna terhadap sistem. Diagram use case menggambarkan fungsionalitas sistem informasi manajemen konstruksi.

Gambar 4.1 menjelaskan bahwa pengguna dapat menggunakan sistem informasi manajemen konstruksi setelah melakukan *login*. Setelah berhasil melakukan *login*, pengguna baru bisa menggunakan sistem informasi manajemen konstruksi.

Berikut ini merupakan beberapa penjelasan mengenai diagram *usecase* pada Gambar 4.1:

#### 1. Pengguna admin

## 5.1 Master Pegawai

Dalam master pegawai pengguna admin harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk melakukan operasi pengolahan data pegawai. Admin dapat menambah, meng*edit* serta menghapus data master pegawai yang nantinya proses tersebut tersimpan ke dalam database.

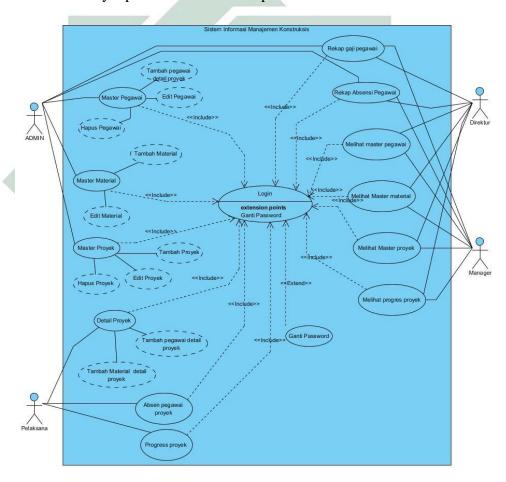
#### 5.2 Master Material

Dalam master material pengguna admin dapat menambah dan mengedit data master material yang kemudian akan tersimpan

ke dalam database. Untuk melakukan operasi pengolahan data master material, pengguna admin harus melakukan *login* terlebih dahulu.

# 5.3 Master Proyek

Dalam master proyek pengguna admin dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melakukan operasi pengolahan data proyek yang meliputi tambah proyek, dan *edit* proyek, yang nantinya proses tersebut tersimpan ke dalam database .



Gambar 4.1 Use Case Sistem Informasi Manajemen Konstruksi

# 5.4 Rekap Gaji Pegawai Proyek

Rekap gaji pegawai proyek *pengguna* admin dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melihat upah pegawai

proyek berdasarkan jabatan pegawai, gaji pegawai proyek masuk dan jumlah absen proyek..

# 5.5 Rekap Absensi Pegawai Proyek

Rekap absensi pegawai proyek pengguna admin dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melihat absensi pegawai proyek berdasarkan tanggal dan absen masuk atau tidaknya pegawai proyek.

## 2. Pengguna Pelaksana

#### a. Detail Proyek

Dalam *Detail* Proyek *pengguna* pelaksana dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melakukan proses pengolahan data tambah pegawai proyek dan tambah material yang sedang dibutuhkan dalam proyek yang akan dilaksanakan.

## b. Absen Pegawai Proyek

Dalam Absensi Pegawai pengguna pelaksana dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melakukan absensi pada pegawai proyek. Pelaksana membuat data absensi pekerja bagi yang hadir maupun tidak. Data absensi yang telah dimasukan digunakan untuk menghitung jumlah kehadiran pekerja yang berpengaruh pada upah pekerja tersebut.

# c. Progress Proyek

Dalam Absensi Pegawai pengguna pelaksana dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melakukan penginputan dalam *progress* proyek. Dengan adanya *Progress* perkembangan proyek, admin, manager dan direktur dapat melihat perkembangan proyek yang sedang dikerjakan setiap minggunya.

## 3. Pengguna Direktur dan Manager

## a. Melihat Master Pegawai

Untuk melihat data master pegawai pengguna direktur dan manager dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan pengontrolan terhadap pegawainya.

#### b. Melihat Master Material

Untuk melihat data master material pengguna direktur dan manager dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan pengontrolan terhadap bahan. Direktur dan Manager dapat mengetahui keluar dan masuknya bahan material.

# c. Melihat Master Proyek

Untuk melihat master proyek pengguna manager dan direktur dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan pengontrolan proyek yang sedang dikerjakan.

## 5.6 Rekap Gaji Pegawai Proyek

Rekap gaji pegawai proyek pengguna manager dan direktur dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melihat upah pegawai proyek berdasarkan jabatan pegawai, gaji pegawai proyek masuk dan jumlah absen proyek..

## 5.7 Rekap Absensi Pegawai Proyek

Rekap absensi pegawai proyek pengguna manager dan direktur dapat melakukan *login* terlebih dahulu untuk melihat absensi pegawai proyek berdasarkan tanggsl dan absen masuk atau tidaknya pegawai proyek.

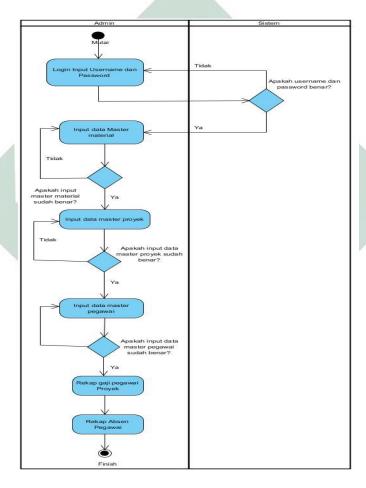
## 4.2.2 Activity diagram

Activity diagram adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, yang juga dapat berisi pilihan atau pengulangan. Activity diagram digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses agar lebih mudah dipahami.

#### 1. Activity diagram admin ke sistem

Diagram aktivititas admin ke sistem ini menjelaskan bagaimana proses *login* yang dilakukan oleh pengguna sistem. Langkah pertama yang dilakukan oleh pengguna yaitu *login* dengan memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem akan mengecek apakah *username* dan *password* sudah sesuai dengan data yang ada. Apabila belum sesuai maka

sistem akan menampilkan form login lagi dengan pesan "username atau password salah", akan tetapi bila username dan password sudah sesuai pengguna akan masuk kedalam tampilan sistem informasi manajemen konstruksi untuk pengolahan data meliputi input master material, input master proyek, input master pegawai setelah melakukan pengolahan daya admin dapat melihat rekap gaji pegawai dan rekap absensi pegawai. Activity diagram admin ke sistem ditunjukkan pada Gambar 4.2

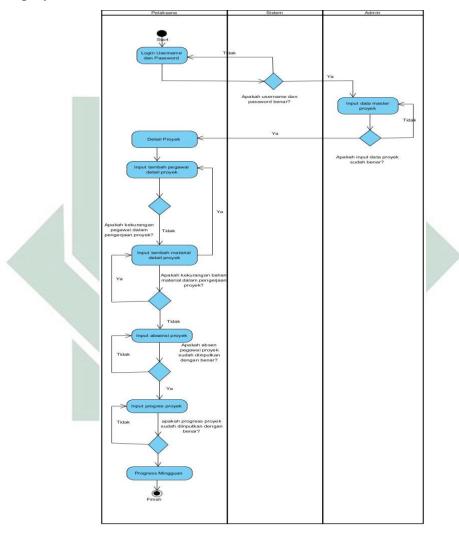


Gambar 4.2 Activity Diagram Admin ke Sistem

## 2. Activity diagram pelaksana ke sistem dan admin

Diagram aktivititas pelaksana ke sistem dan admin. Langkah pertama yang dilakukan oleh pengguna pelaksana yaitu *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. setelah *login* berhasil apakah pengguna admin sudah menginputkan data proyek dengan benar sesuai

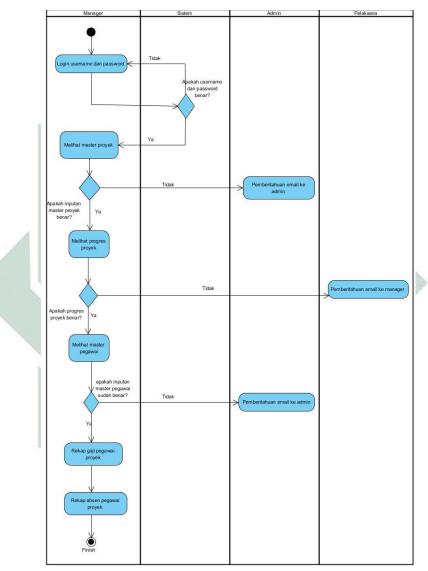
data yang ada. Apabila belum sesuai maka sistem akan mengecek kembali ke input master proyek. Jika sudah benar pengguna pelaksana dapat menginputkan menu *detail* proyek yang dapat menambahkan *detail* bahan material dan *detail* pegawai yang akan digunakan dalam pengerjaan proyek.



Gambar 4.3 *Activity* diagram Pelaksana ke sistem dan admin Setelah melakukan input *detail* proyek pengguna pelaksana juga dapat melakukan input absensi pegawai proyek dan input *progress* proyek. *Progress* yang di inputkan oleh pengguna pelaksa yaitu *progress* proyek setiap minggunya. *Activity* diagram Pelaksana ke sistem dan admin ditunjukkan pada Gambar 4.3

# 3. Activity diagram manager ke sistem, admin dan pelaksana

Diagram aktivititas manager ke sistem, admin dan manager Langkah pertama yang dilakukan oleh pengguna direktur yaitu *login* dengan memasukkan *username* dan *password*.

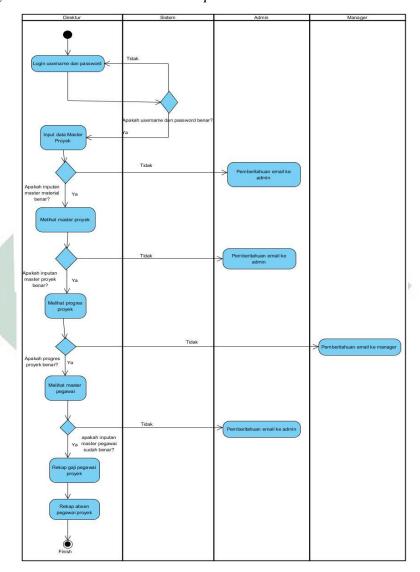


Gambar 4.4 Activity diagram Manager ke sistem, admin dan pelaksana

Setelah *login* berhasil pengguna manager dapat melihat data master proyek, master material, master pegawai, dan perkembangan proyek. Manager juga dapat melihat rekap gaji pegawai proyek dan rekap absensi proyek. *Activity* diagram Manager ke sistem, admin dan pelaksana ditunjukkan pada Gambar 4.4.

# 4. Activity diagram direktur ke sistem, admin dan manager

Diagram aktivititas direktur ke sistem, admin dan manager Langkah pertama yang dilakukan oleh pengguna manager yaitu *login* dengan memasukkan *username* dan *password*.

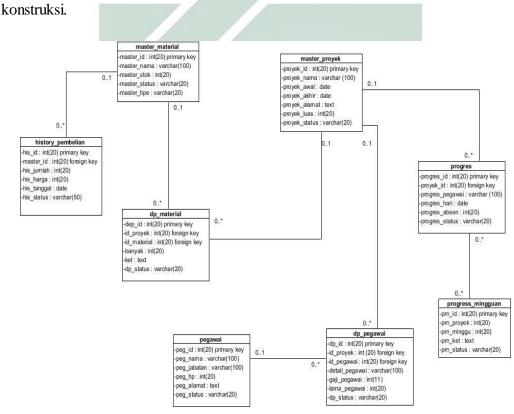


Gambar 4.5 Activity diagram direktur ke sistem, admin dan manager

Setelah *login* berhasil *pengguna* direktur dapat melihat data master proyek, master material, master pegawai, dan perkembangan proyek. direktur juga dapat melihat rekap gaji pegawai proyek dan rekap absensi proyek. *Activity diagram* direktur ke sistem, admin dan manager ditunjukkan pada Gambar 4.5.

## 4.2.3 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menunjukkan rancangan struktur beberapa class yang ada dari sebuah sistem secara logika. Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian class-class yang dibuat untuk membangun sistem. Class memiliki suatu atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Gambar 4.6 merupakan merupakan class diagram dari sistem informasi manajemen



Gambar 4.6 Class Diagram

## 4.3 Perancangan Kuisioner Menggunakan Variabel dan Indikator

Dalam pembuatan kuisioner sistem informasi manajemen konstruksi, diperlukan pengukuruan terhadap variabel yang telah disusun sebelumnya. Untuk melakukan pengukuran tersebut diperlukan sebuah indikator untuk memperjelas variabel tersebut. Variabel yang digunakan dalam pembuatan kuisioner yaitu

efficiency, effectiveness, dan satisfaction. Berikut rencana perancangan kuisioner yang akan dilakukan. Rancangan Kuisioner dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 4.1 Rancangan Kuisioner

No			Penilaian						
NO	Pernyataan	1	2	3	4	5			
Effic	Efficiency (Efisiensi)								
1	User dapat memasukkan data kebutuhan proyek dengan cepat								
2	User dapat belajar dengan cepat ketika menggunakan SIM Konstruksi								
3	User ketika mengisi form ukuran pada menu proyek menemukan respon form error harus berisikan angka								
Effe	ctiveness (efektivitas)				•				
4	<i>User</i> dapat mengoper <mark>asi</mark> kan <mark>Sistem Informasi</mark> Manajemen konstruksi dengan mudah								
5	SIM Konstruksi sud <mark>ah memenuhi k</mark> ebutuhan perusahaan								
6	User dapat menggunakan fitur pencarian untuk mengetahui ketersediaan bahan material	4							
7	User dapat menggunakan fitur pencarian untuk mengetahui kebutuhan proyek								
8	User dapat menggunakan fitur download untuk melihat rekap gaji dan absen pegawai								
9	User dapat mengenal dengan baik semua fitur yang ada dalam SIM Konstruksi								
10	User pernah menemukan kesalahan ketika melihat laporan gaji								
Sati	sfaction (kepuasan)								
11	User menyukai model tata letak menu yang disajikan pada SIM Konstruksi								
12	User merasakan fitur dalam SIM konstruksi berjalan dengan baik								
13	User dapat mengingat tampilan SIM Konstruksi dengan mudah								
14	User merasakan nama menu dan fungsi yang digunakan sudah sesuai dengan baik								
15	User mengetahui informasi tempat pengaduan apabila terjadi kesalahan dalam SIM Konstruksi								

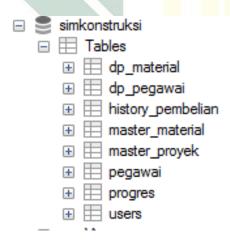
# BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

## **5.1 Pengembangan Sistem (***Coding* )

pengembangan sistem merupakan sebuah tahapan penerjemahan hasil dan perancangan sistem informasi manajemen konstruksi ke dalam bentuk kode program. Dalam implementasinnya menggunakan bahasa pemograman *PHP* dan *database MYSQL* sebagai media untuk penyimpanan data.

## 5.1.1 Implementasi *Database*

Desain sistem informasi manajemen konstruksi ini di implementasikan dengan database MYSQL, peneliti memilih database MYSQL dikarenakan dapat bekerja di beberapa platform yang berbeda seperti linux, windows, dan MacOS. Pada Gambar 5.1 menunjukkan hasil implementasi database dengan MYSQL.



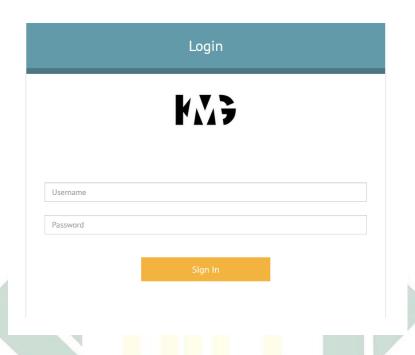
Gambar 5.1 Implementasi database

## 5.1.2 Implementasi Halaman Admin

## 1. Halaman Login

Halaman *Login* merupakan halaman yang pertama kali dilihat oleh admin, pelaksana, manager, dan direktur. Halaman *login* akan menampilkan *form login* yang mengharuskan pengguna untuk memasukkan *username* dan *password* yang

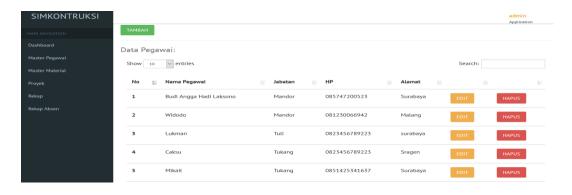
benar, apabila *username* dan *password* yang dimasukkan salah akan memunculkan notifikasi kesalahannya. Halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Halaman Login

# 2. Halaman Master Pegawai

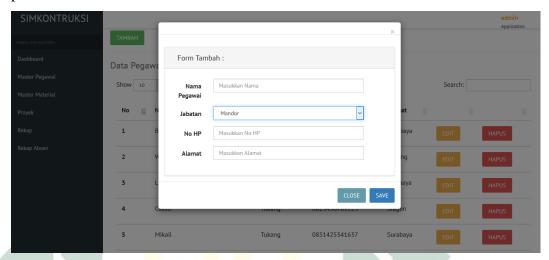
Halaman master pegawai merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data pegawai. Pada halaman master pegawai admin dapat menambahkan data pegawai, mengubah data pegawai dan menghapus data pegawai. Halaman master pegawai ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Halaman Master Pegawai

# a. Form Tambah Pegawai

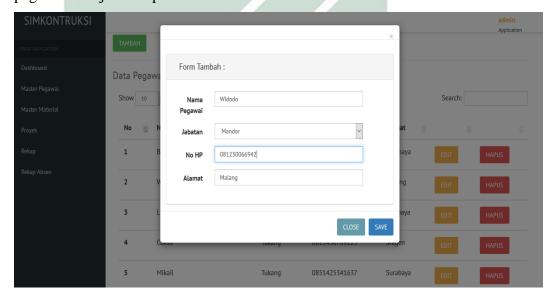
Form tambah pegawai merupakan halaman yang berfungsi untuk menyimpan data pegawai baru yang berisikan nama pegawai, nama jabatan, nomor hp, dan alamat. Halaman tambah pegawai ditunjukkan pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Form Tambah Data Pegawai

# b. Form edit pegawai

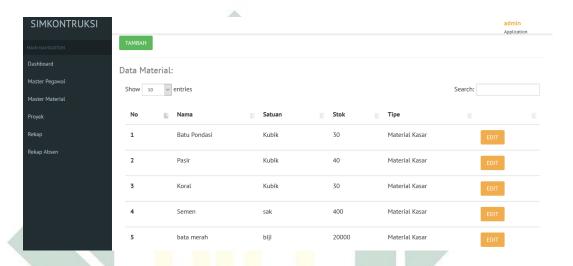
Form edit pegawai merupakan halaman yang berfungsi untuk mengubah data pegawai yang sudah tersimpan apabila ada perubahan data. Form edit pegawai ditunjukkan pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Form Edit Data Pegawai

## 3. Halaman Master Material

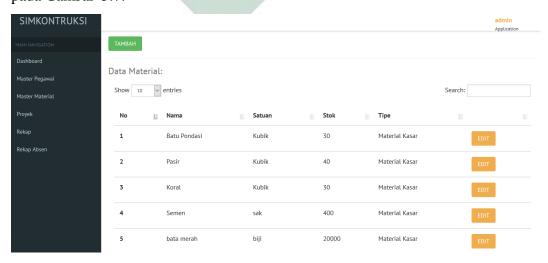
Halaman master material merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data material. Pada halaman master material admin dapat menambahkan data material dan mengubah data material yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Halaman master pegawai ditunjukkan pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Halaman Master Material

# a. Form Tambah Master Material

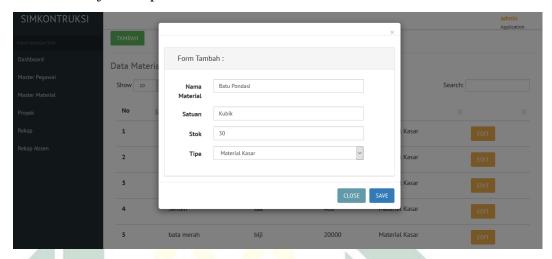
Form tambah master material merupakan halaman yang berfungsi untuk memasukan data material baru yang berisikan nama material, stok material, dan tipe material. Halaman tambah master material ditunjukkan pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Form Tambah Data Material

#### b. Form Edit Master Material

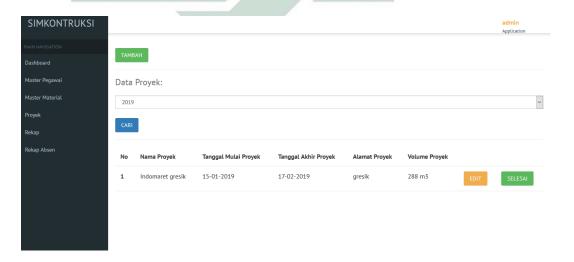
Form edit master material merupakan halaman yang berfungsi untuk mengubah data material yang sudah tersimpan. Halaman tambah master material ditunjukkan pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Form Edit Data Material

# 4. Halaman Master Proyek

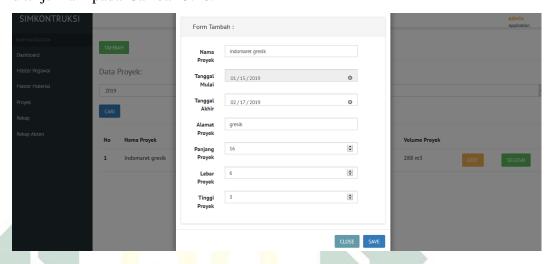
Halaman master proyek merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola data proyek. Pada halaman master proyek admin dapat menambahkan data proyek dan mengubah data proyek. Halaman master proyek ditunjukkan pada Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Halaman Master Proyek

# a. Form Tambah Master Proyek

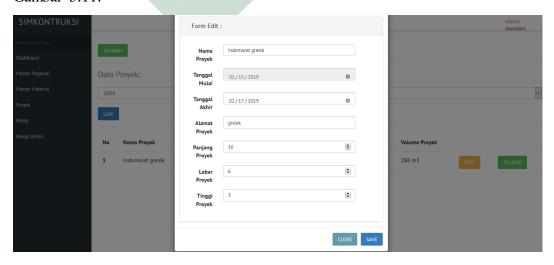
Form tambah proyek merupakan halaman yang yang berfungsi untuk memasukkan nama proyek, tanggal mulai proyek, tanggal akhir proyek, alamat proyek dan volume proyek. Halaman tambah proyek ditunjukkan pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Form Tambah Data Proyek

# b. Form Edit Master Proyek

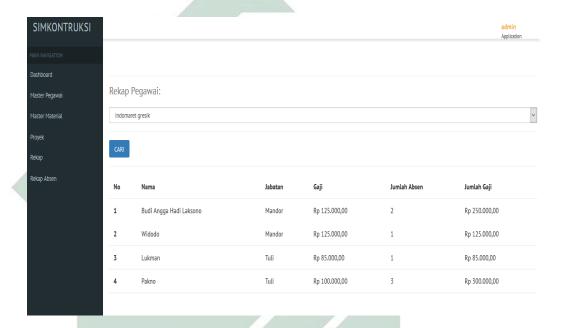
Form edit proyek merupakan halaman yang yang digunakan untuk mengubah nama proyek, tanggal mulai proyek, tanggal akhir proyek, alamat proyek dan luas proyek. Halaman edit proyek ditunjukkan pada Gambar 5.11.



Gambar 5.11 Form Edit Data proyek

## 5. Rekap Gaji Pegawai Proyek Pengguna Admin

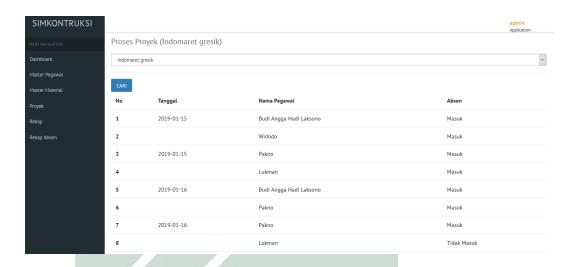
Rekap gaji pegawai proyek merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data gaji pegawai proyek selama proyek berjalan. Halaman yang ditampilkan meliputi nama proyek, nama pegawai, jabatan pegawai, gaji perhari, absen pegawai dan total gaji pegawai selama berlangsungnya proyek. Pada halaman rekap gaji pegawai, pengguna admin dapat men*download* data berupa *excel*. Halaman rekap gaji pegawai proyek ditunjukkan pada Gambar 5.12.



Gambar 5.12 Rekap Gaji Pegawai Proyek Pengguna Admin

## 6. Rekap Absen Pegawai Proyek

Rekap absen pegawai proyek merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan data absen pegawai proyek selama proyek berjalan. Halaman yang ditampilkan meliputi nama proyek, nama pegawai, tanggal, absen pegawai selama berlangsungnya proyek. Pada halaman rekap absen pegawai, pengguna admin juga dapat men*download* data berupa *excel*. Halaman rekap absen pegawai proyek ditunjukkan pada Gambar 5.13.

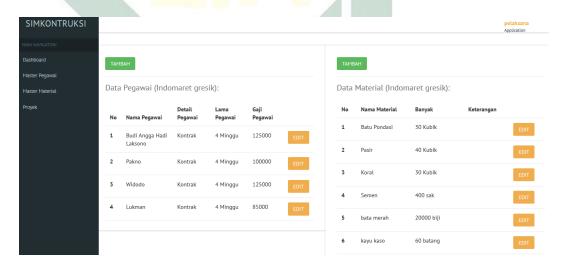


Gambar 5.13 Rekap Absensi Pegawai Proyek

# 5.1.3 Implementasi Halaman Pelaksana

## 1. Halaman Detail Proyek

Halaman *detail* proyek merupakan halaman yang menjelaskan penambahan data pegawai dan material proyek yang digunakan pada waktu proyek tersebut. Halaman *detail* proyek ditunjukkan pada Gambar 5.14.

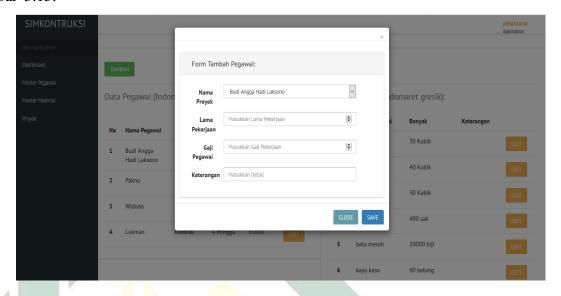


Gambar 5.14 Halaman *Detail* Proyek

# a. Form Tambah Pegawai Detail Proyek

Form tambah pegawai detail proyek merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan nama pegawai, lama pekerjaan proyek, gaji pegawai,

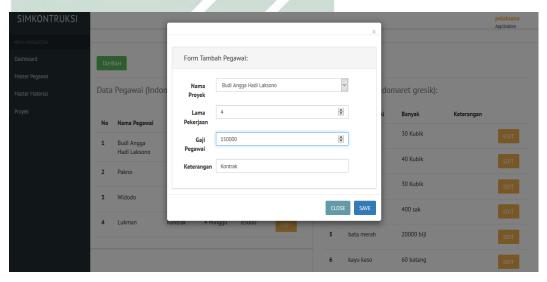
dan keterangan. Halaman tambah pegawai *detail* proyek ditunjukkan pada Gambar 5.15.



Gambar 5.15 Form Tambah Pegawai Detail Proyek

# b. Form Edit Pegawai Detail Proyek

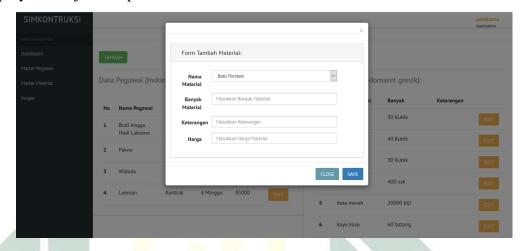
Form edit pegawai detail proyek merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah nama pegawai, lama pekerjaan proyek, gaji pegawai, dan keterangan. Halaman edit pegawai detail proyek ditunjukkan pada Gambar 5.16.



Gambar 5.16 Form Edit Pegawai Detail Proyek

# c. Form Tambah Material Detail Proyek

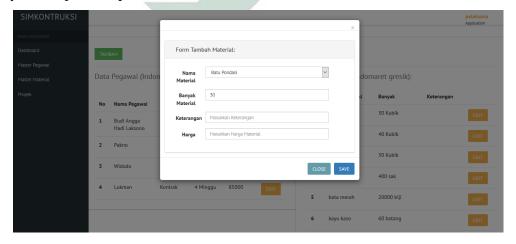
Form tambah material proyek detail proyek merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan nama material, jumlah material, keterangan pembelian material, dan harga material. Halaman tambah material detail proyek ditunjukkan pada Gambar 5.17.



Gambar 5.17 Form Tambah Material Detail Proyek

# d. Form Edit Material Detail Proyek

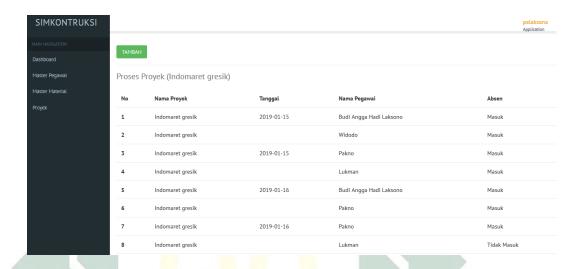
Form edit material proyek detail proyek merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah nama material, jumlah material, keterangan pembelian material, dan harga material. Halaman tambah material detail proyek ditunjukkan pada Gambar 5.18.



Gambar 5.18 Form Edit Data Material Detail Proyek

## 2. Halaman Absensi Proyek

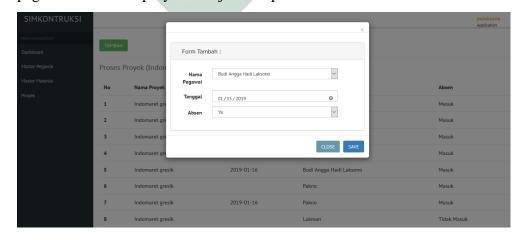
Halaman absensi adalah halaman yang digunakan oleh pelaksana untuk mengabsensi masuk dan tidaknya pegawai proyek. Halaman *detail* proyek ditunjukkan pada Gambar 5.19.



Gambar 5.19 Halaman Absensi Proyek

## Form Tambah Absensi

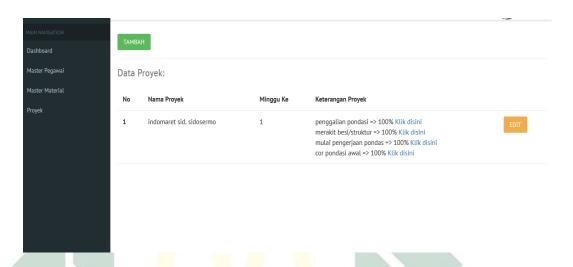
Form tambah absensi pegawai merupakan halaman yang yang berfungsi untuk memasukkan nama pegawai, tanggal mulai absen pegawai, dan absen masuk atau tidaknya pegawai. Halaman tambah pegawai di absensi proyek ditunjukkan pada Gambar 5.20.



Gambar 5.20 Form Tambah Absensi

## 3. Halaman Progress Proyek

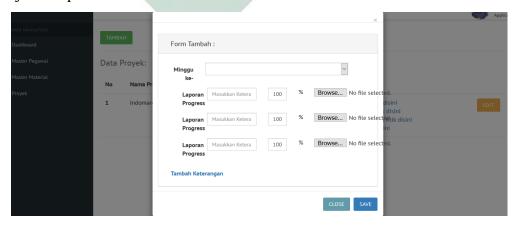
Halaman *Progress* Proyek adalah halaman yang digunakan oleh pelaksana untuk memasukkan data laporan perkembangan proyek setiap minggunya. Halaman *progress* Proyek ditunjukkan pada Gambar 5.21.



Gambar 5.21 Halaman *Progress* proyek

### a. Form Tambah Progress Proyek

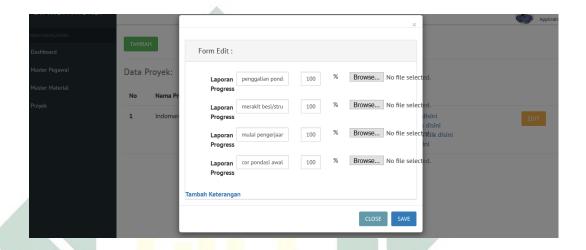
Form tambah progress proyek merupakan halaman yang yang berfungsi untuk memasukkan progress mingguan proyek, laporan progress proyek, dan tambah keterangan progress. Halaman tambah progress proyek ditunjukkan pada Gambar 5.22.



Gambar 5.22 Form Tambah progress proyek

#### b. Form Edit Progress Proyek

Form edit progress proyek merupakan halaman yang yang berfungsi untuk memasukkan progress mingguan proyek, laporan progress proyek, dan tambah keterangan progress. Halaman edit progress proyek ditunjukkan pada Gambar 5.23



Gambar 5.23 Form Edit progress proyek

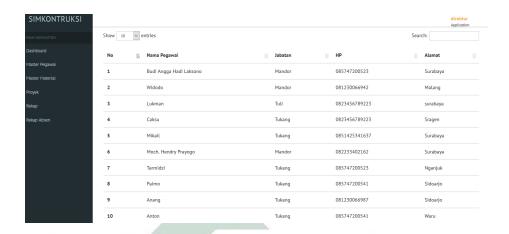
### 5.1.4 Implementasi Halaman Direktur dan Manager

## 1. Halaman Manager dan direktur

Halaman pengguna manager dan direktur merupakan halaman yang dapat menampilkan seluruh data proyek. Data yang ditampilkan meliputi master pegawai, master material, master proyek, rekap gaji pegawai proyek, rekap absen pegawai proyek. Dari halaman tersebut, manager dan direktur dapat melihat dan memantau jalannya proyek.

#### a. Menampilkan Master Pegawai

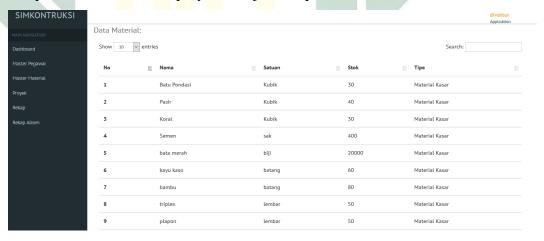
Halaman master pegawai pada pengguna manager dan direktur adalah halaman yang menampilkan data-data pegawai proyek yang meliputi nama pegawai, jabatan pegawai, no *handphone* pegawai, dan alamat pegawai. Tampilan master pegawai proyek ditunjukkan pada Gambar 5.24.



Gambar 5.24 Tampilan Master Pegawai di manager dan direktur

### b. Menampilkan Master Material

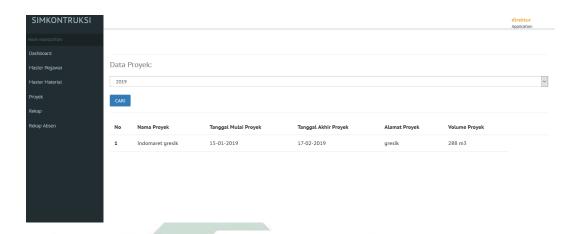
Halaman Master Material pada *pengguna* manager dan direktur adalah halaman yang menampilkan data bahan material proyek yang meliputi nama material, satuan material, stok material dan tipe material. Tampilan master material proyek ditunjukkan pada Gambar 5.25.



Gambar 5.25 Tampilan Master material

### c. Menampilkan Master Proyek

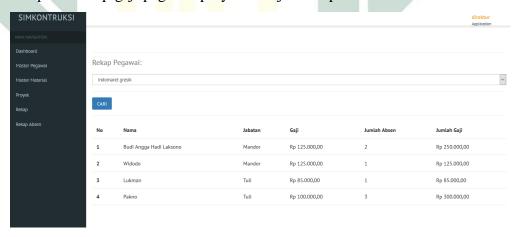
Halaman Master proyek pada pengguna manager dan direktur adalah halaman yang menampilkan data proyek yang meliputi nama proyek, tanggal mulai proyek, tanggal akhir proyek, alamat proyek dan valome proyek. Tampilan master material proyek ditunjukkan pada Gambar 5.26.



Gambar 5.26 Tampilan Master Proyek

### d. Menampilkan Rekap Gaji Pegawai Proyek

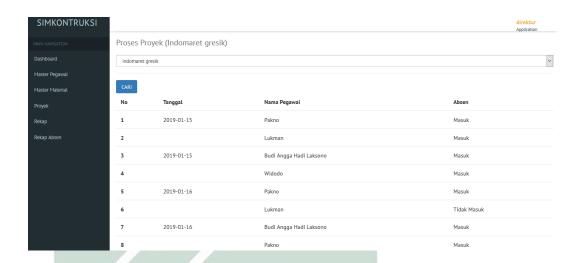
Halaman rekap gaji pegawai proyek pada *pengguna* manager dan direktur adalah halaman yang menampilkan nama pegawai, jabatan pegawai, gaji pegawai, jumlah absen dan jumlah gaji pegawai Tampilan rekap gaji pegawai proyek ditunjukkan pada Gambar 5.27.



Gambar 5.27 Rekap Gaji Pegawai Proyek

### e. Menampilkan Rekap Absen Pegawai Proyek

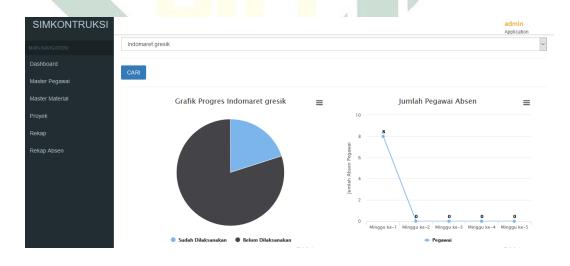
Halaman rekap absen pegawai proyek pada pengguna manager dan direktur adalah halaman yang menampilkan tanggal absen, nama pegawai, dan absen pegawai. Tampilan rekap absen pegawai proyek ditunjukkan pada Gambar 5.28.



Gambar 5.28 Rekap Absen Pegawai Proyek

### 5.1.5 Implementasi Halaman Dashboard SIM Konstruksi

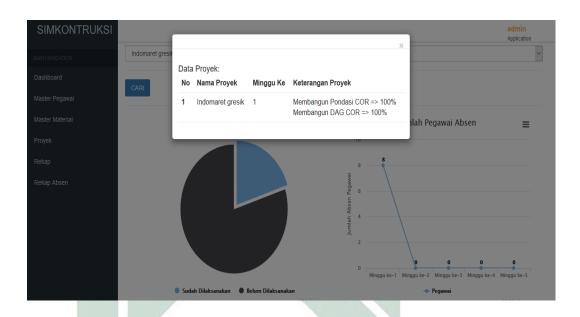
Halaman *Dashboard* pada SIM Konstruksi proyek merupakan halaman utama ketika *login user* yang menampilkan grafik *progress* proyek dan grafik absensi proyek. Tampilan *dashboard* SIM Konstruksi ditunjukkan pada Gambar 5.29.



Gambar 5.29 Tampilan Dashboard SIM Konstruksi

#### a. Menampilkan Grafik Progress Proyek

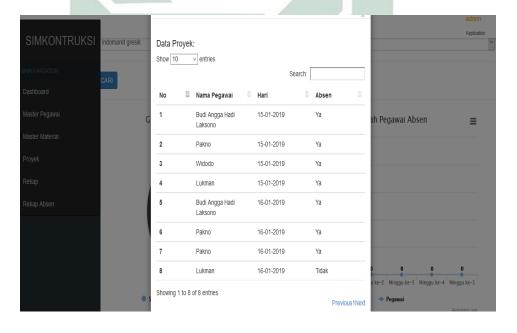
Halaman grafik *progress* proyek pada tampilan *dashboard* menampilkan nama proyek, *progress* mingguan proyek dan keterangan *progress* proyek. Tampilan Grafik *Progress* Proyek ditunjukkan pada Gambar 5.30.



Gambar 5.30 Tampilan Grafik Progress Proyek

## b. Menampilkan Grafik Absensi Pegawai Proyek

Halaman grafik absensi pegawai proyek pada tampilan *dashboard* menampilkan nama pegawai proyek, tanggal absen dan absen masuk atau tidak pegawa proyek. Tampilan Grafik Absen Proyek ditunjukkan pada Gambar 5.31.



Gambar 5.31 Tampilan Grafik Absensi Proyek

## 5.1.6 Implementasi prinsip Agile dalam tahap pengembangan sistem

Dalam proses pengembangan sistem informasi manajemen konstruksi dengan model *extreme programming* telah diterapkan prinsip-prinsip *agile* untuk mempermudah pengembangan sistem mencapai hasil yang diinginkan oleh pihak perusahaan. Implementasi prinsip *Agile* dalam Tahap Pengembangan Sistem Model *Extreme programming* ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Implementasi Tahap Pengembangan Model Extreme programming Menggunakan Prinsip Agile

IMPL	EMENTASI TAH	AP PEN	GEMBANGAN MODEL EXTRE	ME .	PRO	GRA	MM.	ING	ME	NGG	UNA	KAl	V PR	INSI	P
									Ke-						
No	Pengembangan Sistem	Tahap Ke-	Hasil Pengembangan Sistem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Perencanaan (Planning)	1	Memaparkan hasil wawancara dengan manager atau koordinator perusahaan	<b>~</b>				<b>~</b>	<b>~</b>				<b>~</b>		
	Perancangan (design)		Menunjukan hasil use case diagram dan activity diagram	<b>~</b>				<b>✓</b>	<b>✓</b>			<b>✓</b>		<b>✓</b>	
	Pengembangan Sistem (Coding)		a. Menunjukkan menu tampilan setiap user pada SIM dan akses login b. Menunjukan menu master material, master pegawai dan master proyek pada user admin	<b>~</b>			<b>√</b>		<b>√</b>		<b>~</b>				
	Pengujian (Testing)		terdapat koreksi untuk menambahkan menu detail proyek (detail material dan detail pegawai)	<b>~</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>	<b>✓</b>			<b>√</b>	<b>✓</b>				<b>✓</b>
2	Perancangan (Design) dan Pengembangan (Coding)	2	a. Menunjukkan revisi usecase penambahan proses detail proyek b. Menunjukkan menu detail proyek (detail bahan material dan detail pegawai proyek) pada admin	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>√</b>		<b>√</b>		<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	
	Pengujian (Testing)		a. Terdapat koreksi untuk memindahkan menu detail proyek pada admin untuk dipindahkan ke pengguna pelaksana b. Ditambahkan menu absensi dan progress proyek pada pengguna pelaksana c. Ditambahkan rekap gaji pada pengguna admin, manager dan direktur	<b>√</b>	✓	✓	✓			<b>~</b>					<b>√</b>

Tabel 5.1 Implementasi Tahap Pengembangan Model *Extreme programming*Menggunakan Prinsip *Agile* (Lanjutan)

IMPL:	EMENTASI TAH	AP PEN	GEMBANGAN MODEL EXTRE	ME I	PRO	GRA.	MM.	ING	ME	VGGI	UNA	KAN	V PR	INSI	P
No	Pengembangan	Tahap	Hard Danasankan and Cintan	Prinsip Agile Ke-											
No	Sistem	Ke-	Hasil Pengembangan Sistem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Pengembangan (Coding)	3	a. Menunjukkan menu absen proyek dan progress proyek pada pengguna pelaksana b. Menunjukkan rekap gaji dan absen pegawai proyek	~	<b>✓</b>		<b>√</b>		<b>✓</b>		<b>✓</b>	<b>√</b>	<b>v</b>		
	Pengujian (Testing)		terdapat koreksi untuk menampilkan grafik absensi dan grafik progress proyek pada tampilan dashboard	<b>~</b>		<b>~</b>	<b>✓</b>		<b>~</b>	<b>~</b>					~
4	Pengembangan Sistem	4	Menampilkan tampilan dashboard	✓	✓		<b>✓</b>		✓		✓	✓	✓	✓	
	Pengujian (Testing)		Tidak terdapat koreksi kebutuhan lain, sistem tersebut dapat di implementasikan	<b>~</b>		<b>~</b>				<b>~</b>					

### 5.1.6.1 Perencanaan Tahap I

Setelah melakukan observasi dengan cara wawancara terhadap salah satu pihak perusahaan CV. KMG, didapatkan hasil bahwa perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi tersebut membutuhkan sebuah sistem manajemen konstruksi. Dari hasil tersebut dibuatlah perencanaan sistem yang sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan perusahaan meliputi pengguna sistem, nama pegawai, upah pegawai, bahan material dan *progress* proyek. Hal tersebut sesuai dengan prinsip *agile*:

- Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan adalah prioritas utama dengan menhasilkan produk perangkat lunak secara cepat.
- 2. Prinsip agile ke 5: Membangun proyek dilingkungan orang yang bemotivasi tinggi dan dipercaya untuk dapat menyelesaikan proyek.
- 3. Prinsip agile ke 6: Berkomunikasi secara langsung adalah komunikasi yang efektif dan efisien.

#### 5.1.6.2 Perancangan Tahap I

Setelah membuat perencanaan sistem, kemudian dilakukan perancangan interface sebagai permulaan sistem. Dalam perancangan tahap I juga dibutuhkan komunikasi antara pengembang dan pihak perusahaan yang akan menjalankan sistem tersebut untuk merancang sebuah sistem. Sebuah sistem dengan desain yang bagus dan sesuai kebutuhan perusahaan diatur oleh pengembang dan pihak perusahaan. Perancangan yang dibuat berupa usecase diagram, activity diagram dan class diagram. Hal tersebut adalah implementasi dari prinsip-prinsip agile yang ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 5: Membangun proyek dilingkungan orang yang bemotivasi tinggi dan dipercaya untuk dapat menyelesaikan proyek.
- 3. Prinsip *agile* ke 6: Berkomunikasi secara langsung adalah komunikasi yang efektif dan efisien.
- 4. Prinsip *agile* ke 9: keunggulan teknis dan rancangan yang baik dapat meningkatkan *Agility*.
- 5. Prinsi *agile* ke 11: Arsitektur, kebutuhan, dan rancangan perangkat lunak terbaik muncul dari tim yang mengorganisir diri sendiri

Hasil perancangan tersebut kemudian diuji atau ditunjukan kepada pihak perusahaan.

#### 5.1.6.3 Pengembangan Tahap I

Pada pengembangan tahap pertama, dibuatlah sistem informasi yang telah dibuat manajemen konstruksi sesuai dengan rancangan oleh pengembang dan pihak perusahaan. Sistem informasi dibuat menggunakan MYSQL sebagai tempat penyimpanan data. Sistem yang dikembangkan berupa tampilan login pada setiap pengguna, tampilan master pegawai, master material dan master proyek. Hal tersebut adalah implementasi dari prinsip-prinsip agile yang ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 4: Pengembang dan pihak perusahaan harus bekerja sama dan saling berkomunikasi selama proyek berlangsung.
- 3. Prinsip *agile* ke 6: Berkomunikasi secara langsung adalah komunikasi yang efektif dan efisien
- 4. Prinsip *agile* ke 8: Proses *Agile* mendorong pengembangan berkelanjutan, untuk mempertahankan kecepatan tetap secara berkelanjutan

Hasil pengembangan tahap I kemudian diujikan kembali pada pihak perusahaan.

#### 5.1.6.4 Pengujian Tahap 1

Sistem kemudian diserahkan kepada pihak perusahaan secara langsung untuk diujikan. Dalam proses pengujian tahap I yang dilakukan pengembang bersama pihak perusahaan terdapat banyak koreksi. Pengembang menerima perubahan dari pihak perusahaan, seperti pada pengguna admin ditambahkan menu detail proyek yang didalamnya terdapat menu detail bahan material dan detail nama pegawai pada proyek tersebut. Pengujian tahap I tersebut diimplementasikan dari prinsip-prinsip agile ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip agile ke 2: Menyambut perubahan kebutuhan dengan cepat
- 3. Prinsip agile ke 3: Mengirimkan kemajuan perangkat lunak secara rutin
- 4. Prinsip *agile* ke 4: Pengembang dan pihak perusahaan harus bekerja sama dan saling berkomunikasi selama proyek berlangsung.
- 5. Prinsip *agile* ke 7: Mengukur kemajuan perangkat lunak yang bekerja
- 6. Prinsip *agile* ke 8: Proses *agile* mendorong pengembangan secara berkelanjutan
- 7. Prinsip *agile* ke 12: tim pengembang berefleksi tentang bagaimana untuk menjadi lebih efektif

#### 5.1.6.5 Perancangan dan Pengembangan Tahap II

Berdasarkan koreksi dan tambahan pada pengujian tahap I, pengembang dan pihak perusahaan yang berkaitan merancang lagi sistem sesuai kebutuhan perusahaan. Terdapat penambahan standart material secara otomatis yang muncul di dalam *detail* bahan material proyek dan penambahan nama pegawai serta gaji pegawai dalam *detail* nama pegawai proyek. Kebutuhan-kebutuhan perusahaan tersebut diterima pengembang, kemudian pada perancangan dan pengembangan tahap ke II segera dibuat sistem yang lebih sederhana dan efisien bagi perusahaan. Perancangan dan pengembangan tahap II mengimplementasikan prinsip *agile* ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip agile ke 2: Menyambut perubahan kebutuhan dengan cepat
- 3. Prinsip agile ke 3: Mengirimkan kemajuan perangkat lunak secara rutin
- 4. Prinsip *agile* ke 4: Pengembang dan pihak perusahaan harus bekerja sama dan saling berkomunikasi selama proyek berlangsung.
- 5. Prinsip agile ke 6: Mengukur kemajuan perangkat lunak yang bekerja
- 6. Prinsip *agile* ke 8: Proses *agile* mendorong pengembangan secara berkelanjutan
- 7. Prinsip *agile* ke 9: keunggulan teknis dan rancangan yang baik dapat meningkatkan *Agility*
- 8. Prinsip agile ke 10: kesederhanaan adalah hal yang sangat penting
- 9. Prinsip *agile* ke 11: Arsitektur, kebutuhan, dan rancangan perangkat lunak terbaik muncul dari tim yang mengorganisir diri sendiri

Hasil perancangan dan pengembangan tahap II yang sudah dibuat, kemudian sistem tersebut diujikan kembali pada pihak perusahaan.

#### 5.1.6.6 Pengujian Tahap II

Setelah sistem diserahkan pada pihak perusahaan untuk diuji tahap II,. Pihak perusahaan memberikan tambahan untuk pengguna sistem ditambahkan pelaksana dan menu *detail* proyek pada pengguna admin dipindahkan kedalam pengguna pelaksana. Selain menginputkan *detail* proyek, pengguna pelaksana

dapat menginputkan absensi pegawai dan *progress* proyek. Sistem pada pengguna admin, manajer dan direktur ditambahkan menu rekap gaji pegawai dan absen pegawai yang hanya dapat dilihat serta di *download* kedalam bentuk *excel*. Hal tersebut sesuai dengan prinsip *agile* yang ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 2: Menyambut perubahan kebutuhan dengan cepat sesuai kebutuhan perusahaan
- 3. Prinsip *agile* ke 3: Sistem yang berfungsi merupakan ukuran utama dari kemajuan proyek
- 4. Prinsip *agile* ke 4: Pengembang dan pihak perusahaan harus bekerja sama dan saling berkomunikasi selama proyek berlangsung.
- 5. Prinsip *agile* ke 7: pengembang dan pihak perusahaan segera melakukan koreksi dan tambahan agar menjadikan sistem lebih baik dan efektif
- 6. Prinsip *agile* ke 12: tim pengembang dapat berefleksi tentang bagaimana untuk menjadi lebih efektif

#### 5.1.6.7 Pengembangan Tahap III

Sistem dikembangkan lagi berdasarkan koreksi dan tambahan dari perusahaan pada pengujian tahap II. Sistem yang dikembangkan yaitu pada pengguna pelaksana sistem ditambah menu absen proyek dan *progress* proyek. Pada perancangan pengguna admin, manajer dan direktur ditambahkan menu rekap gaji pegawai dan absen pegawai yang hanya dapat dilihat serta di *download* kedalam bentuk *excel*. Prinsip *agile* yang dimplementasikan pada pengembang tahap III yaitu prinsip *agile* ke:

- 1. Prinsip *agile* ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 2: Menyambut perubahan kebutuhan dengan cepat sesuai kebutuhan perusahaan
- 3. Prinsip *agile* ke 4: Komunikasi yang dilakukan pihak perusahaan dan pengembang selama pengembangan berjalan akan menjaga perkembangan yang berkesinambungan

- 4. Prinsip *agile* ke 6: Komunikasi secara langsung adalah metode yang paling efisien dan efektif untuk menyampaikan informasi ke pihak perusahaan dan pengembang.
- 5. Prinsip *agile* ke 8: Proses *agile* mendorong pengembangan secara berkelanjutan
- 6. Prinsip *agile* ke 9 keunggulan teknis dan rancangan yang baik dapat meningkatkan *Agility*
- 7. Prinsip *agile* ke 10: kesederhanaan sistem sangat penting untuk mempermudah penggunaannya.

### 5.1.6.8 Pengujian Tahap III

Setelah sistem dikembangkan, sistem segera diserahkan kepada pihak perusahaan untuk diujikan kembali. Pada pengujian tahap II, pihak perusahaan meminta untuk menambahkan grafik absensi pegawai dan grafik *progress* mingguan proyek pada menu *dashboard* dan penambahan *upload* foto pada menu *progress* proyek. Prinsip *agile* yang dimplementasikan pada pengujian tahap III yaitu prinsip *agile* ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 3: Penyerahan hasil pengembangan sistem dalam hitungan waktu beberapa minggu sampai beberapa bulan
- 3. Prinsip *agile* ke 4: Kerja sama antara pengembang dan pihak perusahaan dilakukan setiap hari selama pengembangan
- 4. Prinsip *agile* ke 6: Pihak perusahaan dan pengembang harus bekerja sama setiap hari selama pengembangan berjalan dengan komunikasi yang efektif dan efisien
- 5. Prinsip *agile* ke 7: Sistem yang berfungsi adalah ukuran utama dari kemajuan proyek.
- 6. Prinsip *agile* ke 12: Secara rutin, tim pengembang dapat berefleksi tentang bagaimana untuk menjadi lebih efektif

### 5.1.6.9 Pengembangan Tahap IV

Berdasarkan koreksi dan tambahan dari perusahaan pada pengujian tahap III. Sistem yang dikembangkan pada pengembangan tahap IV, terdapat penambahan grafik absensi pegawai dan grafik *progress* mingguan proyek pada menu *dashboard* dan *upload* foto pada menu *progress* proyek. Prinsip *agile* yang dimplementasikan pada pengembangan tahap IV yaitu prinsip *agile* ke:

- 1. Prinsip agile ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 2: Sistem menerima perubahan kebutuhan sekalipun diakhir pengembangan
- 3. Prinsip *agile* ke 4: Kerja sama yang dilakukan antara pengembang dengan pihak perusahaan selama pengembangan berjalan
- 4. Prinsip *agile* ke 6: komunikasi secara langsung adalah metode yang efektif dan efisien
- 5. Prinsip *agile* ke 8: Pihak perusahaan dengan pihak pengembang menjaga perkembangan yang berkesinambungan
- 6. Prinsip *agile* ke 9: berkesinambungan terhadap keunggulan teknis dan rancangan meningkatkan *agility* pada sistem
- 7. Prinsip agile ke 10: Kesederhanaan sistem adalah hal yang sangat penting
- 8. Prinsip *agile* ke 11: Kebutuhan dalam pengembangan sistem muncul dari pihak perusahaan dan pengembang

#### 5.1.6.10 Pengujian Tahap IV

Pada pengujian tahap IV, sistem segera diserahkan pada pihak perusahaan kembali untuk diuji seperti pada prinsip *agile* ke 3. Setelah dilakukan pengecekan secara menyeluruh dan tidak ada kebutuhan lain yang harus dipenuhi, maka sistem sudah dapat diimplementasikan. Prinsip *agile* yang dimplementasikan pada pengujian tahap IV yaitu prinsip *agile* ke:

- 1. Prinsip *agile* ke 1: Kepuasan pelanggan
- 2. Prinsip *agile* ke 3: Penyerahan hasil pengembangan sistem dalam hitungan waktu beberapa minggu sampai beberapa bulan

3. Prinsip *agile* ke 7: Sistem yang berfungsi adalah ukuran utama dari kemajuan proyek.

#### 5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahapan terakhir. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan sistem test yang menguji kemampuan keseluruhan dari sistem informasi manajemen perusahaan konstruksi. Pada tahap pengujian, sistem informasi manajemen konstruksi di uji dengan menggunakan pengujian alpha dan pengujian beta untuk mengetahui apakah sebuah sistem dapat menerima, memproses dan memberikan output yang baik sesuai dengan yang diharapkan.

#### 5.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha adalah pengujian sistem secara langsung yang dilakukan oleh pengembang sistem dengan cara uji coba data yang diberikan pihak kebutuhan pengujian perusahaan sesuai perusahaan. dilakukan dengan memasukkan data yang benar dan data yang salah. Berikut rencana pengujian alpha yang akan dilakukan. Pengujian alpha dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Masing-masing uji data dalam Tabel 5.2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Proses Login

User diminta melakukan login sebagai admin, dimulai dari mencari dan mengisi form login untuk masuk ke halaman admin, selanjutnya diminta untuk mencari tombol logout, kemudian login kembali.

#### 2. Proses Pengelolaan Data Material

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman admin dan memilih master material, kemudian pengguna mencari *form* untuk melakukan penambahan, pengeditan dan penghapusan data material. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data material.

Tabel 5.2 Pengujian Alpha

No	Uji Data	Detail Pengujian
1	Proses Login dan logout	Verifikasi Login
2	Proses Pengolahan Data Material	Tambah, Ubah, Hapus
3	Proses Pengolahan Data Pegawai	Tambah, Ubah, Hapus
4	Proses Pengolahan Data Proyek	Tambah, Ubah, Hapus
5	Proses Pengolahan Absen Proyek	Tambah, Ubah, Hapus
6	Proses Pengolahan <i>Detail</i> Proyek	Tambah, Ubah, Hapus
7	Proses Pengolahan Progress Proyek	Tambah, Ubah, Hapus, <i>Upload</i>
8	Proses Rekap Gaji Pegawai Proyek	Download
9	Proses Rekap Absensi Pegawai Proyek	Download

## 3. Proses Pengelolaan Data Pegawai

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman admin dan memilih master pegawai, kemudian pengguna mencari form untuk melakukan penambahan, pengeditan dan penghapusan data pegawai. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data pegawai.

### 4. Proses Pengelolaan Data Proyek

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman admin dan memilih master proyek, kemudian pengguna mencari form untuk melakukan penambahan, pengeditan dan penghapusan data pegawai. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data proyek.

#### 5. Proses Pengelolaan Absensi Proyek

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman pelaksana dan memilih master absensi, kemudian pengguna mencari form untuk melakukan penambahan dan pengeditan data absensi. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data absensi proyek.

#### 6. Proses Pengelolaan Detail Proyek

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman pelaksana dan memilih master detail proyek, didalam detail proyek pengguna mencari form untuk melakukan penambahan dan pengeditan detai material proyek dan detail pegawai proyek. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data detail proyek.

### 7. Proses Pengelolaan *Progress* Proyek

Pengguna diminta untuk masuk pada halaman pelaksana dan memilih master *progress* proyek, kemudian pengguna mencari form untuk melakukan penambahan dan pengeditan data progress proyek. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil menambah, mengedit dan menghapus data *progress* proyek.

### 8. Proses Rekap Gaji Pegawai Proyek

Pengguna dapat masuk pada halaman admin, manager dan direktur dan memilih master rekap gaji pegawai proyek, kemudian pengguna melihat hasil rekap yang terdiri dari nama pegawai, jabatan pegawai, gaji pegawai, jumlah absen dan jumlah gaji. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil mendownload data rekap gaji pegawai proyek.

#### 9. Proses Rekap Absensi Pegawai Proyek

Pengguna dapat masuk pada halaman admin, manager dan direktur dan memilih master rekap absensi pegawai proyek, kemudian pengguna melihat hasil rekap absen yang terdiri dari tanggal absen, nama pegawai, dan absen masuk atau tidaknya. Uji data pegawai dianggap selesai apabila pengguna berhasil mendownload data rekap absen pegawai proyek.

#### 5.2.2 Pengujian Beta

Setelah pengguna menyelesaikan semua pengujian alpha yang ada, langkah selanjutnya adalah membagikan kuisioner kepada admin, pelaksana, manager dan direktur yang berisi 15 pernyataan yang sudah mewakili ketiga aspek *usability* yaitu efisiensi, efektivitas, dan kepuasan. Pengguna mengisi kuisioner yang sudah dibagikan berdasarkan pengalamannya (apa yang dilihat dan dicoba) pada saat melakukan pengujian alpha.

Dari data kuiosioner yang didapatkan dengan pengguna aplikasi yaitu 2 admin, 3 pelaksana, 1 manager dan direktur kemudian data tersebut dihitung persentase kelayakannya.

$$presentase \ kelayakan = \frac{skor\ yang\ didapat}{skor\ yang\ diharapkan} \times 100\ \%$$

Dimana:

Skor yang didapat = Skor keseluruhan yang didapatkan

Skor yang diharapkan = J<mark>umlah responden</mark> x Skor maksimal perbutir x jumlah pertanyaan.

Untuk mengukur persentase pencapaian dan klafikasi kelayakan dapat diukur dengan skala pengukuran produk sebagai berikut:

Tabel 5.3 Draft Pengukuran

No	Persentase Pencapaian	Klafikasi Kelayakan
1	80% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak

### 5.2.3 Hasil Uji Kelayakan

Uji data sistem informasi manajemen konstruksi dilakukan dengan melibatkan 7 responden pegawai perusahaan CV.Karya Mandiri Gemilang (KMG). Adapun daftar penguji sistem tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Daftar Responden

No	Jabatan	Jumlah
1	Direktur	1
2	Manager/Koordinator	1
3	Pelaksana	3
4	Admin	2

Uji kelayakan sistem informasi manajemen konstruksi yang melibatkan 2 admin, 3 pelaksana, 1 manager, dan 1 direktur. Dalam uji kelayakan berdasarkan hasil dari penilaian angket atau kuisioner yang dilakukan oleh pihak perusahaan tersebut. Adapun rincian analisa hasil uji kelayakan dijelaskan sebagai berikut:

### 5.2.3.1 Hasil Uji Kelayakan Efficiency

Dalam uji kelayakan variabel *efficiency* berdasarkan hasil dari penilaian kuisioner yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Penilaian kelayakan variabel *efficiency* dari berbagai responden dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5.5 Hasil Uji Kelayakan Efficiency

		<b>Butir Soal</b>				
Responden	Effici	ency (Efisi	ensi)			
	1	3				
Direktur	4	4	4			
Manajer / Koordinator	5	4	4			
Pelaksana 1	5	4	4			
Pelaksana 2	4	4	4			
Pelaksana 3	5	4	4			
Admin 1	5	4	4			
Admin 2	5	4				
	Jun	90				
	rata-	rata-rata				
	Prese	ntase	86%			

Berdasarkan hasil dari validasi variabel *efficiency* secara keseluruhan, sistem informasi manajemen kontruksi mendapat nilai keseluruhan 90 dengan rata-rata keseluruhan dan presentase keseluruhan 86% sehingga sistem informasi manajemen dapat dikatakan sangat layak atau efisien pada variabel efisiensi pengelolaan sistem informasi manajemen kontruksi perusahaan.

$$\% = \frac{90}{7 \times 5 \times 3} \times 100 \%$$

### 5.2.3.2 Hasil Uji Kelayakan Effectivenees

Dalam uji kelayakan variabel *effectivitenees* (efektivitas) berdasarkan hasil dari penilaian kuisioner yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Penilaian kelayakan variabel *effectivitenees* dari berbagai responden dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5.6 Hasil Uji Kelayakan Effectivenees

				Butir Soal			
Responden			Effectiv	eness (efe	ektivitas)		
	1	2	3	4	5	6	7
Direktur	4	3	4	4	4	4	4
Manajer / Koordinator	4	4	4	3	4	4	4
Pelaksana 1	4	4	5	5	3	4	4
Pelaksana 2	5	4	5	4	3	5	4
Pelaksana 3	5	4	4	4	3	4	4
Admin 1	4	3	5	5	4	4	4
Admin 2	4	3	5	4	4	4	4
					Jun	198	
		rata	-rata	3,96			
		Prese	81%				

Berdasarkan hasil dari validasi variabel *effectivenees* (efektivitas) secara keseluruhan, sistem informasi kontruksi mendapat nilai secara keseluruhan 198 dengan rata-rata 3,89 dan presentase keseluruhan mencapai 81% sehingga sistem informasi kontruksi dalam variabel tingkat efektivitas dapat dikatakan sangat

layak atau efektif dalam pengelolaan sistem informasi manajemen untuk kontruksi perusahaan.

$$\% = \frac{198}{7 \times 5 \times 7} \times 100\%$$

### 5.2.3.3 Hasil Uji Kelayakan Satisfaction

Dalam uji kelayakan variabel *satisfaction* (kepuasan) berdasarkan hasil dari penilaian kuisioner yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Penilaian kelayakan variabel *satisfaction* dari berbagai responden dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5.7 Hasil Uji Kelayakan Satisfaction

	Butir Soal												
Responden		Satisfa	ction (kep	ouasan)									
	1	2	3	4	5								
Direktur	3	3	4	3	4								
Manajer / Koordinator	3	3	4	3	4								
Pelaksana 1	4	4	5	4	4								
Pelaksana 2	4	4	5	4	4								
Pelaksana 3	5	4	4	4	4								
Admin 1	3	4	5	5	4								
Admin 2	3	5	5	4	4								
			Jun	ılah	139								
			rata-	-rata	4,14								
			Perse	79%									

Berdasarkan hasil dari validasi variabel *satisfaction* (kepuasaan), sistem informasi manajemen kontruksi mendapat nilai secara keseluruhan 139 dengan rata-rata keseluruhan 4,14 dan persentase keseluruhan 79% sehingga sistem informasi manajemen dalam varabel tingkat kepuasaan dapat dikatakan sangat layak atau memuaskan untuk pengelolaan data kontruksi perusahaan.

$$\% = \frac{139}{7 \times 5 \times 5} \times 100\%$$

### 5.2.3.3 Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan

Dalam hasil uji kelayakan keseluruhan variabel dari berbagai responden diperoleh hasil penilaian kuisioner yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Penilaian kelayakan keseluruhan variabel dari berbagai responden dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 5.8 Hasil Keseluruhan Uji Kelayakan

						- /													
		Butir Soal																	
Responden	Efj	ficien	ciency Effectiveness							Satisfaction					Jumlah				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
Direktur	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	56			
Manajer /																			
Koordinator	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	57			
Pelaksana 1	5	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	63			
Pelaksana 2	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	4	4	5	4	4	63			
Pelaksana 3	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	62			
Admin 1	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	5	5	4	63			
Admin 2	5	5	4	4	3	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	63			
													kes	427					
													Rata - rata keseluruhan						
													Pre	esenta	ase	81%			

Berdasarkan hasil dari validasi seluruh variabel, sistem informasi manajemen kontruksi mendapat nilai secara keseluruhan 427 dengan rata-rata keseluruhan 61 dan persentase keseluruhan 81% sehingga sistem informasi manajemen dalam seluruh aspek variabel dapat dikatakan sangat layak untuk pengelolaan data kontruksi perusahaan.

$$\% = \frac{427}{7 \times 5 \times 15} \times 100\%$$

# BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab V, dapat disimpulkan bahwa desain sistem informasi manajemen konstruksi ini di implementasikan dengan database MYSQL. Sedangkan dalam proses pengembangan sistem informasi manajemen konstruksi menggunakan model extreme programming dengan menerapkan prinsip-prinsip agile untuk mempermudah pengembangan sistem mencapai hasil yang diinginkan oleh pihak perusahaan.

informasi konstruksi dilakukan Pengujian sistem manajemen menggunakan pengujian alpha dan pengujian beta untuk mengetahui apakah sebuah sistem dapat menerima, memproses dan memberikan output yang baik sesuai dengan yang diharapkan pihak perusahaan. Pengujian ini melibatkan 7 orang responden dari pegawai perusahaan. Hasil dari pengujian alpha menjelaskan bahwa secara keseluruhan sistem yang dibangun dapat dikatakan berhasil atau diterima, karena secara fungsional sistem sudah dapat berjalan seperti yang diharapkan. Sedangkan hasil dari pengujian beta yang telah dilakukan dengan memberikan kuisioner 15 pernyataan dengan aspek usability, dapat disimpulkan bahwa hasil uji kelayakan keseluruhan variabel efficiency mencapai 86%, uji kelayakan keseluruhan variabel effectivenees mencapai 81%, uji kelayakan keseluruhan dalam variabel satisfaction mencapai 79% dan uji kelayakan pada keseluruhan variabel mencapai 81%.

Dari hasil data pengujian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi manajemen konstruksi menggunakan pendekatan *Agile Development* dengan model *Extreme programming* di perusahaan CV. KMG sangat layak untuk digunakan. Akan tetapi perlu adanya pengembangan sistem lebih lanjut agar sistem dapat berjalan dengan baik.

### 6.2 Saran

Sistem informasi manajemen konstruksi yang telah dikembangkan tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan, oleh karena, untuk kebaikan pengembangan sistem selanjutnya, peneliti menyarankan beberapa hal, diantaranya:

- 1. Perlu adanya perbaikan pada desain tampilan sistem informasi manajemen konstruksi agar lebih menarik dan mudah digunakan
- 2. Perlu adanya pengembangan sistem lebih lanjut agar dapat memenuhi semua kebutuhan pada perusahaan



#### DAFTAR PUSTAKA

- Dhuha, A. R, D. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Swadaya Graha).
- Fitriana, D. (2016). Sistem Informasi Pengelolaan Data Proyek Perusahaan Kontraktor PT. Latip Pratama Jaya Berbasis Website. Universita Komputer Indonesia Bandung.
- Hamid, M. (2015). Agile Testing. International Journal of Scientific and Research Publications, 5(9), 5.
- Jakimi, A., & Koutbi, M. El. (2009). An Object-Oriented Approach to UML Scenarios Engineering and Code Generation, *1*(1), 35–41. https://doi.org/10.7763/IJCTE.2009.V1.6
- Kadir, A. (2002). Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP.

  Yogyakart: Andi Offset.
- Kuma, G. (2012). Impact Of Agile Methodology On Software Development Process. International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering, 2.
- Pressman, R. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (EIGHT). New York: MC Graw Hill Education.
- Putri Rosalinda, S. E. (2018). Evaluasi Usability Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Uin Sunan Ampel Surabaya Berbasis ISO 9241-11. Uin Sunan Ampel Surabaya.
- Rohman, F. N. (2015). Pengembangan Aplikasi Web Pengolah Data Nilai Lomba Baris Berbaris Menggunakan Metode Extreme Programming. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sidiq, A. H. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Beasiswa
  Uin Sunan Kalijaga Menggunakan Pendekatan Agile Process Dengan Model

Extreme Programming. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Sommerville, I. (2003). Software Engineering. Jakarta: Erlangga.

Sutanta, E. (2013). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Widodo. (2008). Extreme Programming: Pengembangan Perangkat Lunak Semi Formal.

Yusmiarti, K. (2016). Perancangan Sistem Distribusi Produk Teh Hitam Berbasis Web Pada PTPN VII Gunung Dempo Pagar Alam. *Jurnal Informatika*, 4.

