



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET
BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA PT. KASA HUSADA WIRA
JATIM)**

TUGAS AKHIR



Oleh:

RIFQI ZUL FAHMI

15410100162

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2020**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET
BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA PT. KASA HUSADA WIRA
JATIM)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**



UNIVERSITAS
Dinamika

Disusun Oleh :
Nama : Rifqi Zul Fahmi
NIM : 15410100162
Program Studi : S1 Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2020

Tugas Akhir

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET
BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA PT. KASA HUSADA WIRA
JATIM)**

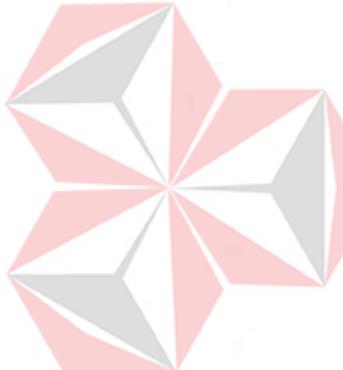
Dipersiapkan dan disusun oleh

Rifqi Zul Fahmi

NIM: 15410100162

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: Jumat, 28 Agustus 2020



Pembimbing

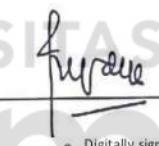
I. Dr. M.J. Dewiyani Sunarto

NIDN 0725076301

II. Vivine Nurcahyawati, M.Kom.

NIDN 0723018101

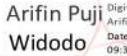
Susunan Dewan Pembahasan


Digitally signed by Universitas
Dinamika
Date: 2020.09.08
08:36:56 +07'00'

Pembahasan

Arifin Puji Widodo, S.E., MSA

NIDN 0721026801


Digitally signed by
Arifin Puji Widodo
Date: 2020.09.08
09:38:59 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana

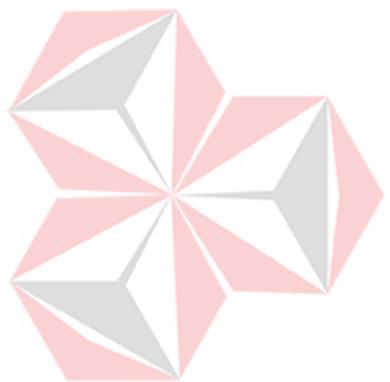

Digitally signed by
Universitas
Dinamika
Date: 2020.09.09
12:58:10 +07'00'

Dr. Jusak

NIDN : 0708017101

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
- UNIVERSITAS DINAMIKA





UNIVERSITAS
Dinamika
Kupersembahkan Karya Ini Kepada
Ibu Dan Ayah

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Rifqi Zul Fahmi
NIM : 15410100162
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA PT. KASA HUSADA WIRA JATIM)**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas sejumlah isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesajanaan yang telah diberikan kepada saya.

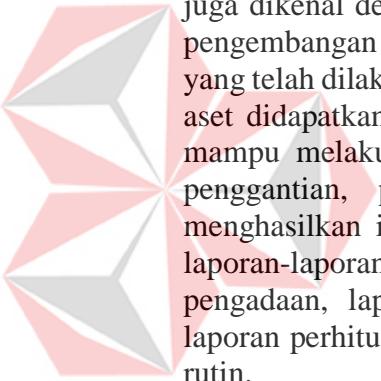
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Agustus 2020

Yang Menyatakan


Rifqi Zul Fahmi
NIM: 15410100162

ABSTRAK



PT. Kasa Husada Wira Jatim merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan kapas dan kasa untuk kosmetik dan kesehatan. Pada proses manajemen aset yang sedang berjalan PT. Kasa Husada Wira Jatim masih memiliki beberapa kekurangan. Tidak memiliki pencatatan lebih mendetail membuat perusahaan tidak dapat mengetahui informasi aset secara periodik. Proses perencanaan pengadaan yang sedang berjalan setiap bagian dapat mengajukan permohonan aset secara bebas dan kapanpun. Akibatnya di setiap permohonan tim pengadaan melakukan pengecekan dimana proses pengecekan dan penelusuran aset memakan waktu lama. Pada proses pemeliharaan aset PT. Kasa Husada Wira Jatim ketika aset rusak maka pengguna akan melaporkan keluhan berupa memo tidak jarang terdapat dobel memo yang mengakibatkan proses penjadwalan pemeliharaan dan pencatatan hasil pemeliharaan adalah divisi teknik kesulitan membuat pelaporan hasil pemeliharaan aset. Solusi yang diberikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen aset berbasis web pada PT. Kasa Husada Wira Jatim. Dalam proses pembuatan sistem informasi menggunakan kerangka kerja SDLC model *waterfall* juga dikenal dengan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak. Berdasarkan hasil dari implementasi dan uji coba yang telah dilaksanakan selama proses pengembangan sistem informasi manajemen aset didapatkan hasil berupa sistem yang dapat mengelola kebutuhan data serta mampu melakukan proses manajemen aset yang dibutuhkan yaitu pengadaan, penggantian, penghapusan dan pemeliharaan aset. Sistem juga mampu menghasilkan informasi yang diperlukan untuk pengelolaan aset dalam bentuk laporan-laporan. Ada beberapa laporan yang dapat dihasilkan antara lain: laporan pengadaan, laporan daftar aset, laporan pemeliharaan, laporan penghapusan, laporan perhitungan nilai buku dan penyusutan, dan laporan jadwal pemeliharaan rutin.

Kata kunci : rancang bangun, manajemen aset, manufaktur.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Manajemen Aset Berbasis Web (Studi Kasus Pada PT. Kasa Husada Wira Jatim). Tugas Akhir (TA) merupakan sebuah mata kuliah wajib di Universitas Dinamika yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi Strata Satu (S1).

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, terutama kepada:

1. Ibu dan ayah yang menjadi bagian dari kehidupan yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan laporan.
2. Ibu Dr. M.J. Dewiyani Sunarto selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, pengalaman serta motivasi dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Vivine Nurcahyawati, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, mengoreksi, dan memberikan banyak masukan positif dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Arifin Puji Widodo, S.E., MSA selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik, masukan, dan saran dalam membantu penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu karyawan PT. Kasa Husada Wira Jatim yang selalu memberikan saran dan mendukung.
6. Teman-teman seperjuangan Universitas Dinamika khususnya (Daniel Raysa Putra, Aldo Kevindra R, Idam Achmad Faizin, Dewi Rizki Anggraini, Zahrotul Chasanah, M Putra Nurahman, dan Yani Rahmawati) yang bersama-sama membantu, memberikan dukungan, dan saran dari awal proses pembuatan proposal hingga sampai dengan laporan.

7. Semua pihak yang membantu dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.

Kiranya rahmat dari Sang Abadi menuntun dan menyertai semua pihak yang telah membantu dalam penggerjaan laporan ini. Penulis menyadari akan adanya kekurangan baik dalam penggerjaan aplikasi maupun dalam penyusunan laporan ini sehingga kritik dan saran sangat diharapkan agar aplikasi dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi di kemudian hari. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat menjadi manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 28 Agustus 2020

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Manajemen Aset.....	5
2.2 Aset Tetap.....	5
2.3 Inventaris Aset.....	6
2.4 Kodefikasi Aset	6
2.5 Penyusutan Aset Tetap	7
2.6 <i>Undefined Modeling Languange (UML)</i>	8
2.7 Metode Waterfall.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 <i>Requirement</i>	12
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	13
3.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	14
3.1.3 Identifikasi Data	16
3.2 <i>Design</i> (Perancangan Sistem).....	17
3.2.1 Diagram <i>IPO</i>	17
3.2.2 Diagram <i>Use case</i>	22
3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	24
3.2.4 <i>Sequence Diagram</i>	27



UNIVERSITAS
Dinamika



3.2.5	<i>Class Diagram</i>	32
3.2.6	Desain Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	34
3.2.7	Desain Uji Coba	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
1.1	Implementasi (<i>Implementation</i>).....	37
1.1.1	Implementasi halaman pengadaan aset	37
1.1.2	Implementasi halaman penggantian aset.....	37
1.1.3	Implementasi halaman penghapusan aset	38
1.1.4	Implementasi halaman pemeliharaan.....	38
1.2	Hasil Uji Coba (<i>Testing</i>).....	39
4.2.1	Hasil Uji Coba Pengadaaan Aset Yang Disetujui	39
4.2.2	Hasil uji coba penggantian aset yang disetujui	40
4.2.3	Hasil uji coba penghapusan aset yang disetujui	40
4.2.4	Hasil uji coba mengolah pemeliharaan aset	41
1.3	Evaluasi Aplikasi.....	41
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		46
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kodefikasi aset	7
Gambar 2. 2 Model pengembangan Waterfall	10
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	12
Gambar 3. 2 Use case bisnis	13
Gambar 3. 3 Use case system.....	23
Gambar 3. 4 Activity Diagram Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui	24
Gambar 3. 5 Activity diagram melakukan penggantian aset yang disetujui	25
Gambar 3. 6 Activity diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui.....	26
Gambar 3. 7 Activity diagram pengolahan pemeliharaan.....	27
Gambar 3. 8 Sequence diagram melakukan pengadaan aset yang disetujui	28
Gambar 3. 9 Sequence diagram melakukan penggantian aset yang disetujui.....	29
Gambar 3. 10 Sequence diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui....	30
Gambar 3. 11 Sequence diagram mengolah pemeliharaan aset	31
Gambar 3. 12 Class diagram melakukan pengadaan aset yang disetujui	32
Gambar 3. 13 Class diagram melakukan penggantian aset yang disetujui	33
Gambar 3. 14 Class diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui	33
Gambar 3. 15 Class diagram mengolah pemeliharaan aset.....	34
Gambar 4. 1 Halaman pengadaan aset	37
Gambar 4. 2 Halaman penggantian aset.....	37
Gambar 4. 3 Halaman penghapusan aset	38
Gambar 4. 4 Halaman pemeliharaan aset.....	38
Gambar L1. 1 Activity Diagram Login	47
Gambar L1. 2 Activity diagram mengolah data sukucadang	48
Gambar L1. 3 Activity diagram mengolah informasi aset	49
Gambar L1. 4 Activity diagram mengolah data user	50
Gambar L1. 5 Activity diagram mengolah perhitungan penyusutan	51
Gambar L1. 6 Activity diagram mengolah data kategori aset.....	52
Gambar L1. 7 Activity diagram menentukan prioritas penghapusan aset.....	53
Gambar L1. 8 Activity diagram menentukan prioritas penggantian aset.....	54





Gambar L1. 9 Activity diagram menentukan prioritas pengadaan aset	55
Gambar L1. 10 Activity diagram membuat laporan penghapusan.....	56
Gambar L1. 11 Activity diagram membuat laporan pengadaan	57
Gambar L1. 12 Activity diagram membuat laporan nilai buku dan penyusutan ..	58
Gambar L1. 13 Activity diagram membuat laporan kondisi aset	59
Gambar L1. 14 Activity diagram membuat laporan hasil pemeliharaan	60
Gambar L1. 15 Activity diagram membuat laporan daftar aset.....	61
Gambar L1. 16 Activity diagram mengusulkan pemeliharaan	62
Gambar L1. 17 Activity Diagram Mengusulkan Pengadaan	63
Gambar L1. 18 Activity diagram mengusulkan penggantian	64
Gambar L1. 19 Activity diagram mengusulkan penghapusan	65
Gambar L1. 20 Activity diagram menjadwal pemeliharaan aset.....	66
Gambar L1. 21 Activity diagram mengolah pemeliharaan aset.....	67
Gambar L1. 22 Activity diagram membuat laporan jadwal pemeliharaan rutin...	68
Gambar L1. 23 Activity Diagram Melihat Informasi Aset	69
Gambar L2. 1 Sequence Diagram Login	70
Gambar L2. 2 Sequence Diagram Mengolah Data Sukucadang.....	71
Gambar L2. 3 Sequence Diagram Mengolah Informasi Aset	73
Gambar L2. 4 Sequence Diagram Mengolah Data User.....	75
Gambar L2. 5 Sequence Diagram Mengolah Perhitungan Penyusutan	76
Gambar L2. 6 Sequence Diagram Mengolah Data Kategori Aset	77
Gambar L2. 7 Sequence diagram menentukan prioritas penghapusan aset	79
Gambar L2. 8 Sequence diagram menentukan prioritas penggantian aset.....	80
Gambar L2. 9 Sequence Diagram Menentukan Prioritas Pengadaan Aset	81
Gambar L2. 10 Sequence Diagram Membuat Laporan Penghapusan	82
Gambar L2. 11 Sequence Diagram Membuat Laporan Pengadaan	83
Gambar L2. 12 Sequence Diagram Membuat Laporan Nilai Buku dan Penyusutan	84
Gambar L2. 13 Sequence Diagram Membuat Laporan Kondisi Aset	85
Gambar L2. 14 Sequence Diagram Membuat Laporan Hasil Pemeliharaan	86
Gambar L2. 15 Sequence Diagram Membuat Laporan Daftar Aset.....	87
Gambar L2. 16 Sequence Diagram Mengusulkan Pemeliharaan.....	88



Gambar L2. 17 Sequence Diagram Mengusulkan Pengadaan	89
Gambar L2. 18 Sequence Diagram Mengusulkan Penggantian.....	91
Gambar L2. 19 Sequence Diagram Mengusulkan Penghapusan	93
Gambar L2. 20 Sequence Diagram Menjadwal Pemeliharaan Aset	94
Gambar L2. 21 Sequence Diagram Mengolah Pemeliharaan Aset	96
Gambar L2. 22 Sequence Diagram Membuat Laporan Jadwal Pemeliharaan Rutin	97
Gambar L2. 23 Sequence Diagram Melihat Informasi Aset	98
Gambar L3. 1 Class Diagram Login.....	99
Gambar L3. 2 Class Diagram Mengelola Data Sukucadang.....	99
Gambar L3. 3 Class Diagram Mengolah Informasi Aset	100
Gambar L3. 4 Class Diagram Mengolah Data User.....	100
Gambar L3. 5 Class Diagram Mengolah Perhitungan Penyusutan	101
Gambar L3. 6 Class Diagram Mengolah Data Kategori Aset	101
Gambar L3. 7 Class Diagram Menentukan Prioritas Penghapusan Aset	102
Gambar L3. 8 Class Diagram Menentukan Prioritas Penggantian Aset	102
Gambar L3. 9 Class Diagram Menentukan Prioritas Pengadaan Aset	103
Gambar L3. 10 Class Diagram Membuat Laporan Penghapusan	103
Gambar L3. 11 Class Diagram Membuat Laporan Pengadaan.....	104
Gambar L3. 12 Class Diagram Membuat Laporan Nilai Buku Dan Penyusutan	104
Gambar L3. 13 Class Diagram Membuat Laporan Kondisi Aset	105
Gambar L3. 14 Class Diagram Membuat Laporan Hasil Pemeliharaan	105
Gambar L3. 15 Class Diagram Membuat Laporan Daftar Aset.....	106
Gambar L3. 16 Class Diagram Mengusulkan Pemeliharaan	106
Gambar L3. 17 Class Diagram Mengusulkan Pengadaan.....	107
Gambar L3. 18 Class Diagram Mengusulkan Penggantian	107
Gambar L3. 19 Class Diagram Mengusulkan Penghapusan	108
Gambar L3. 20 Class Diagram Menjadwal Pemeliharaan Aset	108
Gambar L3. 21 Class Diagram Mengolah Pemeliharaan Aset.....	109
Gambar L3. 22 Class Diagram Membuat Laporan Jadwal Pemeliharaan Rutin	109
Gambar L3. 23 Class Diagram Melihat Informasi Aset.....	110

Gambar L4. 1 Diagram IPO	111
Gambar L4. 2 Diagram IPO Lanjutan.....	112
Gambar L5. 1 Desain halaman login pengguna	113
Gambar L5. 2 Desain halaman informasi aset aktif	113
Gambar L5. 3 Desain halaman informasi aset tidak aktif.....	114
Gambar L5. 4 Desain halaman usulan pengadaan aset	114
Gambar L5. 5 Desain halaman usulan pemeliharaan aset.....	115
Gambar L5. 6 Desain halaman usulan penggantian aset.....	115
Gambar L5. 7 Desain halaman usulan penghapusan aset	116
Gambar L5. 8 Desain halaman keterangan usulan penghapusan aset.....	116
Gambar L5. 9 Desain halaman pemeliharaan aset	117
Gambar L5. 10 Desain halaman penjadwalan pemeliharaan	117
Gambar L5. 11 Desain halaman hasil pemeliharaan aset.....	118
Gambar L5. 12 Desain halaman master user.....	118
Gambar L5. 13 Desain halaman master kategori aset.....	119
Gambar L5. 14 Desain halaman master lokasi aset	119
Gambar L5. 15 Desain halaman master merk aset.....	120
Gambar L5. 16 Desain halaman master status	120
Gambar L5. 17 Desain halaman pencatatan pengadaan aset	121
Gambar L5. 18 Desain halaman persetujuan penggantian aset.....	121
Gambar L5. 19 Desain halaman pencatatan penggantian aset.....	122
Gambar L5. 20 Desain halaman persetujuan penghapusan aset	122
Gambar L5. 21 Desain halaman pencatatan penghapus aset.....	123
Gambar L5. 22 Desain halaman laporan daftar aset	123
Gambar L5. 23 Desain halaman laporan pengadaan aset.....	124
Gambar L5. 24 Desain halaman laporan pemeliharaan aset	124
Gambar L5. 25 Desain halaman laporan penghapusan aset.....	125
Gambar L5. 26 Desain halaman pemeliharaan rutin.....	125
Gambar L5. 27 Desain halaman penyusutan aset	126
Gambar L7. 1 Halaman login.....	133
Gambar L7. 2 Halaman utama	133
Gambar L7. 3 Halaman master kategori aset	134

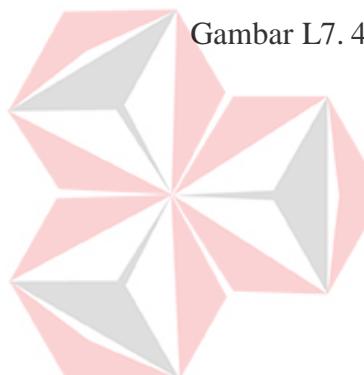


**UNIVERSITAS
Dinamika**

Gambar L7. 4 Halaman edit master kategori asset	134
Gambar L7. 5 Notifikasi hapus data.....	135
Gambar L7. 6 Halaman master jenis aset.....	135
Gambar L7. 7 Halaman edit master jenis aset.....	136
Gambar L7. 8 Halaman hapus data master aset	136
Gambar L7. 9 Halaman master merk	137
Gambar L7. 10 Halaman edit master merk	137
Gambar L7. 11 Notifikasi hapus data master merk.....	138
Gambar L7. 12 Halaman master posisi	138
Gambar L7. 13 Halaman edit master posisi	139
Gambar L7. 14 Notifikasi hapus master posisi	139
Gambar L7. 15 Halaman master user (pengguna).....	140
Gambar L7. 16 Halaman edit data master user	140
Gambar L7. 17 Notifikasi hapus data master posisi.....	141
Gambar L7. 18 Halaman master kondisi.....	141
Gambar L7. 19 Halaman master prioritas	142
Gambar L7. 20 Halaman informasi aset.....	142
Gambar L7. 21 Halaman informasi aset aktif	143
Gambar L7. 22 Halaman konfirmasi approve usulan.....	143
Gambar L7. 23 Halaman lanjutan approve usulan	144
Gambar L7. 24 Halaman konfirmasi decline usulan.....	144
Gambar L7. 25 Halaman lanjutan decline usulan	144
Gambar L7. 26 Halaman item data usulan.....	145
Gambar L7. 27 Halaman pencatatan aset.....	145
Gambar L7. 28 Halaman usulan pemeliharaan aset.....	146
Gambar L7. 29 Halaman konfirmasi penjadwalan pemeliharaan	146
Gambar L7. 30 Halaman lanjutan pemeliharaan aset.....	147
Gambar L7. 31 Halaman konfirmasi approve usulan penggantian aset.....	147
Gambar L7. 32 Halaman lanjutan konfirmasi approve usulan penggantian aset	148
Gambar L7. 33 Halaman konfirmasi decline usulan penggantian aset	148
Gambar L7. 34 Halaman item data usulan penggantian	149
Gambar L7. 35 Halaman pencatatan penggantian aset	150



Gambar L7. 36 Halaman item data usulan penghapusan	151
Gambar L7. 37 Halaman lanjutan approve penghapusan aset	151
Gambar L7. 38 Halaman approval dan penjadwalan aset.....	152
Gambar L7. 39 Halaman jadwal pemeliharaan aset.....	152
Gambar L7. 40 Halaman pencatatan hasil pemeliharaan aset.....	153
Gambar L7. 41 Halaman ganti jadwal aset	153
Gambar L7. 42 Halaman usulan pengadaan aset	154
Gambar L7. 43 Halaman usulan penggantian aset.....	155
Gambar L7. 44 Halaman usulan penghapusan.....	156
Gambar L7. 45 Halaman lanjutan usulan penghapusan aset.....	156
Gambar L7. 46 Halaman laporan pengadaan aset.....	157
Gambar L7. 47 Halaman laporan pemeliharaan aset	157
Gambar L7. 48 Implementasi halaman laporan pemeliharaan rutin	158
Gambar L7. 49 Halaman laporan penghapusan aset.....	158



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Tabel identifikasi masalah.....	14
Tabel 3. 2 Kebutuhan pengguna dan kebutuhan fungsional	15
Tabel 3. 3 Kebutuhan nonfungsional	16
Tabel 3. 4 Aktor sistem	22
Tabel 3. 5 Desain uji coba melakukan pengadaan aset yang disetujui.....	36
Tabel 4. 1 Hasil uji coba pengadaan aset	39
Tabel 4. 2 Hasil uji coba penggantian aset.....	40
Tabel 4. 3 Hasil uji coba penghapusan aset.....	40
Tabel 4. 4 Hasil uji coba pemeliharaan aset.....	41
Tabel L6. 1 Desain uji coba login	127
Tabel L6. 2 Desain uji coba mengolah data sukucadang	127
Tabel L6. 3 Desain uji coba mengolah data user	127
Tabel L6. 4 Desain uji coba mengolah data kategori aset.....	128
Tabel L6. 5 Desain uji coba mengolah data posisi aset.....	128
Tabel L6. 6 Desain uji coba jenis aset.....	128
Tabel L6. 7 Desain uji coba merk aset.....	128
Tabel L6. 8 Desain uji coba menentukan prioritas penghapusan aset.....	129
Tabel L6. 9 desain uji coba menentukan prioritas penggantian aset.....	129
Tabel L6. 10 Desain uji coba menentukan prioritas pengadaan aset	129
Tabel L6. 11 Desain uji coba membuat laporan penghapusan.....	129
Tabel L6. 12 Desain uji coba membuat laporan pengadaan.....	130
Tabel L6. 13 Desain uji coba membuat laporan nilai buku dan penyusutan.....	130
Tabel L6. 14 Desain uji coba membuat laporan hasil pemeliharaan.....	130
Tabel L6. 15 Desain uji coba membuat laporan daftar aset	130
Tabel L6. 16 Desain uji coba mengusulkan penghapusan	131
Tabel L6. 17 Desain Uji Coba Mengusulkan Pemeliharaan	131
Tabel L6. 18 Desain uji coba menjadwal pemeliharaan aset	131
Tabel L6. 19 Desain uji coba mengolah pemeliharaan aset	132
Tabel L6. 20 Desain uji coba membuat laporan jadwal pemeliharaan rutin	132

Tabel L6. 21 Desain uji coba melihat informasi aset.....	132
Tabel l8. 1 Hasil uji coba login	159
Tabel L8. 2 Hasil uji coba mengolah data sukucadang.....	159
Tabel L8. 3 Hasil uji coba mengolah data user	159
Tabel L8. 4 Hasil uji coba mengolah data kategori aset	160
Tabel L8. 5 Hasil uji coba mengolah data posisi aset	160
Tabel L8. 6 Hasil uji coba jenis aset	160
Tabel L8. 7 Hasil uji coba merk aset.....	160
Tabel l8. 8 Hasil uji coba menentukan prioritas penghapusan aset.....	161
Tabel l8. 9 hasil uji coba menentukan prioritas penggantian aset.....	161
Tabel L8. 10 Hasil uji coba menentukan prioritas pengadaan aset.....	161
Tabel l8. 11 Hasil uji coba membuat laporan penghapusan.....	161
Tabel L8. 12 Hasil uji coba membuat laporan pengadaan	162
Tabel L8. 13 Hasil uji coba membuat laporan nilai buku dan penyusutan	162
Tabel L8. 14 Hasil uji coba membuat laporan hasil pemeliharaan	162
Tabel L8. 15 Hasil uji coba mengusulkan penggantian	162
Tabel L8. 16 Hasil uji coba mengusulkan penghapusan	163
Tabel L8. 17 Hasil uji coba mengusulkan pemeliharaan	163
Tabel L8. 18 Hasil uji coba menjadwal pemeliharaan aset.....	163
Tabel L8. 19 Hasil uji coba mengolah pemeliharaan aset.....	164
Tabel L8. 20 Hasil uji coba membuat laporan jadwal pemeliharaan rutin.....	164
Tabel L8. 21 Hasil uji coba melihat informasi aset.....	164

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Activity Diagram	47
Lampiran 2 Sequence Diagram.....	70
Lampiran 3 Class Diagram.....	99
Lampiran 4 Diagram Input Proses Output	111
Lampiran 5 Desain Antarmuka	113
Lampiran 6 Desain Uji Coba.....	127
Lampiran 7 Implementasi	133
Lampiran 8 Hasil uji coba	159



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Kasa Husada Wira Jatim adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang usaha pembuatan kapas dan kasa untuk keperluan kosmetik dan kesehatan yang telah dipasarkan hampir keseluruhan Indonesia. Seiring berkembangnya PT. Kasa Husada Wira Jatim kebutuhan akan sarana dan prasarana yang mendukung proses bisnis perusahaan juga terus meningkat. Sarana PT. Kasa Husada Wira Jatim yang dikategorikan sebagai aset adalah barang yang tidak habis pakai dan memiliki manfaat lebih dari 12 bulan. Semakin banyak aset yang dimiliki perusahaan maka diperlukan pengelolaan yang baik sehingga aset dapat terus mendukung proses bisnis yang sedang berjalan. PT. Kasa Husada Wira Jatim terletak Jl. Kalimas Barat No.17-19, Surabaya.

Berdasarkan hasil observasi pada proses bisnis manajemen aset yang sedang dijalankan, lebih spesifik berupa aset mesin produksi dan aset kendaraan. Hingga saat ini belum ada sistem informasi untuk melakukan pencatatan inventarisasi aset mesin produksi dan aset kendaraan.

Dalam proses inventarisasi aset yang dilakukan oleh PT. Kasa Husada saat ini adalah mencatat detil aset yang baru datang meliputi jenis aset, merk/model, ukuran, bahan, kode aset, jumlah, dan status kondisi sebagai arsip tahunan. Kemudian disebar kepada setiap bagian yang telah melakukan permohonan pengadaan aset baru kepada tim pengadaan. Pengadaan aset baru ini juga hanya didasarkan pada aset yang sudah rusak yang tidak dapat diperbaiki.

Dengan tidak adanya pencatatan yang lebih mendetail membuat perusahaan tidak dapat mengetahui informasi aset seperti posisi aset, tanggal perolehan aset, tanggal habis masa pakai aset, nilai buku (*book value*). Dampaknya, PT. Kasa Husada Wira Jatim tidak dapat mengetahui nilai ekonomis aset tiap tahunnya tidak dapat terdeteksi secara periodik dan dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan apabila terlambat melakukan pengajuan penggantian suatu aset baik dari segi materi maupun kerugian karena proses bisnis tidak berjalan maksimal. Aset yang

digudangkan akan menumpuk dan memerlukan gudang yang lebih besar apabila tidak segera diadakan penghapusan aset.

Dalam proses perencanaan pengadan setiap bagian dapat mengajukan permohonan aset secara bebas dan kapanpun diluar aset yang telah direncanakan, menyebabkan di setiap permohonan tim pengadaan melakukan pengecekan dimana proses pengecekan dan penelusuran aset membutuhkan waktu lama dan dapat menghabiskan waktu 10 (sepuluh) hari. Setelah pengecekan dapat diketahui aset yang perlu dilakukan perbaikan atau pembaruan berdasarkan aset yang rusak atau tidak dapat dilakukan perbaikan. Pengadaan akan terhambat dengan adanya pengecekan dengan waktu yang lama tersebut. Dampak lainnya dapat menyebabkan adanya pengadaan yang berlebihan ataupun keterlambatan pengadaan aset, yang mengakibatkan pengadaan tidak sesuai kebutuhan. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan permasalahan pada suatu bagian keterlambatan pengadaan aset baru, sehingga tim pengadaan meminta kepada bagian itu untuk segera mengajukan pengadaan aset baru tersebut. Hal itu ditemukan karena tim pengadaan melakukan seleksi dan pengecekan aset apa saja yang akan diadakan agar sesuai kebutuhan.

Sedangkan pada pengelolaan aset terdapat dua proses bisnis yaitu penjadwalan pemeliharaan dan pencatatan hasil pemeliharaan. Pada proses penjadwalan aset mesin produksi saat ini hanya menggunakan jadwal yang telah dibuat dari tahun ke tahun, untuk aset kendaraan saat ini masih dilakukan *by request* oleh pengguna kepada divisi teknik menggunakan memo kemudian dimasukkan kedalam dokumen keluhan yang berada di lemari arsip oleh divisi teknik untuk selanjutnya dilakukan pemeliharaan. Masalah yang muncul pada proses penjadwalan pemeliharaan dan pencatatan hasil pemeliharaan adalah divisi teknik kesulitan membuat pelaporan hasil pemeliharaan aset dikarenakan adanya memo keluhan yang dobel terhadap satu aset yang sama. Selain itu, perbaikan aset yang berdasarkan keluhan tidak semua dapat langsung diperbaiki, hal ini mengakibatkan pelaksanaan pemeliharaan tidak berjalan sesuai jadwal dan menyebabkan suatu bagian bekerja kurang optimal.

Proses bisnis yang berjalan pada PT. Kasa Husada Wira Jatim masih memiliki beberapa kekurangan yang perlu diselesaikan. Untuk mengetahui apakah tahapan

yang dilakukan berjalan dengan baik tim pengadaan mengalami kesulitan dalam pembuatan rekap data yang terintegrasi. Berkaitan dengan inventarisasi dan pengelolaan aset, maka dibangun sebuah sistem informasi yang mampu melakukan pencatatan inventarisasi aset secara mendetail sehingga sistem informasi dapat memberikan laporan terkait aset terinventarisasi, jadwal pemeliharaan rutin, jadwal pemeliharaan keluhan, laporan hasil pemeliharaan dalam satu dokumen, laporan perhitungan nilai buku dan penyusutanya, laporan kondisi aset, laporan penghapusan/penggantian aset, laporan penggudangan aset, dan laporan rencana pengadaan aset baru.

Berdasarkan uraian di atas, maka diberikan solusi berupa sebuah sistem informasi manajemen aset berbasis web pada PT. Kasa Husada Wira Jatim. Melalui sistem informasi ini, Sistem informasi berbasis web dipilih karena instalasinya lebih mudah, dan hanya menggunakan browser untuk mengoperasikannya. Diharapkan pihak PT. Kasa Husada Wira Jatim dapat terbantu dalam pengelolaan aset.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sistem informasi manajemen aset berbasis web pada PT. Kasa Husada Wira Jatim yang dapat menginventarisasi dan mengelola aset mesin produksi dan aset kendaraan.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini ruang lingkup permasalahan mempunyai batasan-batasan yang dibahas sebagai berikut:

1. Penyusutan aset menggunakan metode garis lurus (*Straight Line Method*)
2. Sistem informasi tidak membahas tentang anggaran dana.
3. Aset yang dibahas adalah aset mesin produksi dan aset kendaraan yang termasuk dalam aset bergerak perusahaan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh, maka tujuan penelitian akan menghasilkan sistem informasi manajemen aset berbasis web pada PT. Kasa Husada Wira Jatim.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Membantu pihak PT. Kasa Husada Wira Jatim dalam pengelolaan data aset
2. Membantu memberikan jadwal pemeliharaan aset
3. Membantu untuk memonitor aset mesin produksi dan aset kendaraan PT. Kasa Husada Wira Jatim
4. Membantu pihak PT. Kasa Husada Wira Jatim dalam menginventarisasi dan mengelola aset mesin produksi dan aset kendaraan yang memberikan laporan perihal daftar aset, jadwal pemeliharaan rutin, jadwal pemeliharaan keluhan, laporan hasil pemeliharaan dalam satu dokumen, laporan perhitungan nilai buku dan penyusutanya, laporan kondisi aset, laporan penghapusan/penggantian aset, laporan pengudungan aset, dan laporan rencana pengadaan aset baru.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Aset

Manajemen aset di strukturkan untuk membantu organisasi agar dapat memantau dan menghitung aset mereka seperti perkakas, perangkat keras dan perangkat lunak, kendaraan, dan lain-lain dari pengadaan hingga penghapusan atau disoposal secara efisien serta menyediakan sarana bagi perusahaan untuk menelusur perjalanan aset secara keseluruhan, tidak hanya untuk melihat aset mana saja yang dibeli dan berapa biayanya, aset mana yang digunakan dan bagaimana aset itu dimanfaatkan, dimana lokasi keberadaanya, sehingga membantu mencegah hilangnya atau pencurian aset agar dapat mengurangi biaya asuransi dan menghindari pembayaran pajak yang berlebih (Hidayat, 2012).

Fase-fase yang dilalui suatu aset (Hidayat, 2012) selama siklus hidupnya antara lain:

1. Fase perencanaan adalah fase dimana permintaan aset direncanakan dan dibuat;
2. Fase pengadaan adalah fase ketika aset dibeli, dibangun atau dibuat;
3. Fase pengoperasian dan pemeliharaan adalah fase ketika aset digunakan untuk tujuan yang telah ditentukan. Fase ini memungkinkan diselingi dengan pembaruan atau perbaikan besar-besaran secara periodic, penggantian atas aset yang rusak dalam periode penggunaan, dan
4. Fase penghapusan (disposal) adalah fase ketika umur ekonomis suatu aset telah habis atau ketika kebutuhan atas pelayanan yang dimiliki aset tersebut telah hilang.

2.2 Aset Tetap

Menurut Hidayat (2012), aset adalah barang yang dalam pengertian hukum disebut benda, terdiri dari benda tidak bergerak dan benda bergerak, baik yang berwujud (*tangible*) maupun yang tidak berwujud (*intangible*), yang tercakup dalam aktiva/aset atau harta aset dari suatu instansi, organisasi, badan usaha ataupun individu perorangan.

Aset tetap (juga disebut aset tidak lancar) adalah barang fisik yang memiliki nilai selama periode lebih dari 1 tahun (Hastings, 2015). Aset tetap dilihat dari wujudnya diklasifikasikan menjadi 2, yaitu:

1. Aset tetap berwujud, merupakan aset yang mempunyai bentuk fisik dan dapat dikenali melalui panca indera, yang penggunaannya relatif permanen dalam operasi perusahaan yang normal. Aset tetap dilihat dari mobilitasnya dibagi menjadi 2, yaitu aset tetap bergerak (contoh: kendaraan, mesin dan peralatan) dan aset tetap tidak bergerak (contoh: tanah, kantor dan gedung).
2. Aset tetap tidak berwujud, yang merupakan aset yang tidak mempunyai bentuk fisik yang umumnya lebih dari satu tahun (Sochib, 2018). Contoh dari aset tetap tidak berwujud adalah hak paten, hak cipta dan merk dagang.

2.3 Inventaris Aset

Inventarisasi menurut KBBI adalah pencatatan atau pendaftaran barang-barang milik kantor, sekolah, rumah tangga, dan sebagainya yang dipakai dalam melaksanakan tugas. Aktifitas inventarisasi aset akan menghasilkan data aset dengan mendokumentasikannya baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud yang dimana aset tersebut digunakan sebagai modal, kekayaan, serta alat penunjang aktifitas perusahaan.

2.4 Kodefikasi Aset

Kodefikasi atau pemberian kode atau pemberian kode pada aset yang dimiliki bertujuan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi aset dan sekaligus untuk mencari dan menemukan kembali barang tertentu, baik secara fisik maupun melalui catatan. Umumnya kode yang dibuat disusun berdasarkan penggolongan aset (golongan/kelompok/jenis barang), bergantung ketentuan yang ditetapkan oleh perusahaan/organisasi.

Saat ini PT. Kasa Husada Wira Jatim telah membuatkan kode aset dengan penggolongan klasifikasi utama,jenis, tipe lokasi, nomor urut, dan tahun pembelian. Pengkodean aset pada PT. Kasa Husada Wira Jatim dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Kodefikasi aset
(Sumber:PT Kasa Husada Wira Jatim)

2.5 Penyusutan Aset Tetap

Penyusutan menurut Feldman dan Libman (2011) adalah alokasi biaya non tunai dari pembelian sebuah aset selama estimasi masa manfaat dari aset tersebut. Sedangkan menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2014) penyusutan adalah alokasi sistematis jumlah tersusutkan suatu aset selama masa manfaatnya. Dapat disimpulkan bahwa penyusutan merupakan jumlah biaya yang tersusutkan setiap periodenya pada suatu aset selama penggunaan masa manfaatnya. Ada tiga faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan beban penyusutan, yakni harga perolehan nilai sisa (residu) dan taksiran umur kegunaan. Berbagai metode penyusutan dapat digunakan untuk mengalokasikan jumlah tersusutkan dari aset secara sistematis selama umur manfaatnya, antara lain:

- a. Metode garis lurus (*Straight Line Method*)

Metode garis lurus menghasilkan biaya penyusutan aset secara merata selama masa manfaat aset yang diperkirakan (Feldman dan Libman, 2011). Dengan demikian, biaya depresiasi untuk setiap periode (kuarter atau tahun) adalah sama, yang dapat dihitung sebagai berikut.

$$Biaya Penyusutan = \frac{Harga Perolehan - Nilai Residu}{Masa Manfaat} \quad \dots \dots \dots (1)$$

Metode garis lurus digunakan karena mempunyai kelebihan untuk mempermudah penggunaan dan penerapan dalam akuntansi serta lebih mudah dalam menentukan tarif penyusutannya.

- b. Metode saldo menurun

Metode saldo menurun menghasilkan pembebanan yang menurun selama umur manfaat aset.

- c. Metode unit produksi

Metode unit produksi menghasilkan pembebanan berdasarkan pada penggunaan atau output yang diperkirakan dari aset

2.6 *Undefined Modeling Languange (UML)*

Unified Modeling Language merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemograman yang berorientasi objek, saat ini UML akan mulai menjadi standar masa depan bagi industri pengembangan sistem atau perangkat lunak yang berorientasi objek sebab pada dasarnya UML digunakan oleh banyak perusahaan raksasa seperti IBM, Microsoft, dan sebagainya. Notasi UML dibuat sebagai kolaborasi dari Grady Booch, DR. James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Rebecca Wirfs-Brock, Peter Yourdon, dan lainnya. Penggabungan beberapa metode menjadi UML dimulai tahun 1993 (Arie, 2013).

A. Diagram *Use case*

Diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor dalam sistem yang akan dikembangkan. *Use case* sendiri adalah fungsionalitas atau persyaratan-persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem sedangkan aktor bisa berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi terhadap sistem yang akan dibangun (Sholiq, 2010). Elemen-elemen yang digunakan dalam pemodelan *use case* sistem yaitu:

1. Aktor

Aktor merupakan semua yang ada di luar ruang lingkup sistem perangkat lunak dan berinteraksi dengan sistem perangkat lunak tersebut.

2. Notasi *Use Case*

Use case digunakan untuk menyatakan bagian tingkat tinggi fungsionalitas yang disediakan oleh sistem. Dengan kata lain, *use case* menggambarkan bagaimana seseorang sebagai pengguna berinteraksi dengan sistem.

3. Relasi

Relasi digunakan untuk membentuk diagram *use case* agar saling berhubungan. Secara umum relasi diagram dalam *use case* terbagi menjadi tiga macam yaitu :

- a. Relasi antara aktor dengan *use case* yang disebut relasi asosiasi.
- b. Relasi antara *use case* dan *use case* lainnya ada tiga bentuk yaitu relasi *include*, relasi *extend*, dan relasi generalisasi.
- c. Relasi antara aktor hanya digunakan untuk satu relasi yaitu relasi generalisasi.

B. Flow Of Events

Flow of events digunakan untuk mendokumentasikan aliran logika dalam *use case*, yang menjelaskan secara rinci apa yang pemakai akan lakukan dan apa yang sistem itu sendiri lakukan. Namun pada bagian ini tidak dijelaskan apakah sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java, Visual Basic, atau PHP (Sholiq, 2010).

C. Sequence Diagram

Diagram sekuensial (*sequence diagram*) adalah diagram yang digunakan untuk menunjukkan alur (*flows*) fungsionalitas yang melalui sebuah *use case* yang disusun dalam urutan waktu (Sholiq, 2010). Setiap diagram sekuensial merepresentasikan satu *flow* dari beberapa *flow* di dalam *use case*.

D. Class Diagram

Diagram kelas menunjukkan interaksi antar kelas-kelas di dalam sistem. Kelas juga dapat dianggap sebagai *blueprints* dari objek-objek di dalam sistem. Sebuah kelas dibuat dalam bentuk bujur sangkar yang terbagi dalam tiga bagian yaitu:

1. Bagian pertama menunjukkan nama kelas.
2. Bagian kedua menunjukkan anggota kelas yang memuat informasi atau atribut.

3. Bagian ketiga menunjukkan operasi-operasi dari sebuah kelas. Operasi dari sebuah kelas adalah tingkah laku yang disediakan oleh kelas.

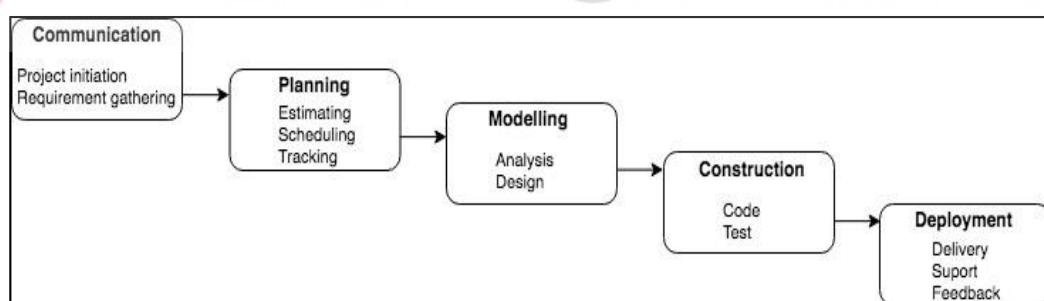
2.7 Metode Waterfall

Nama lain dari Model *Waterfall* adalah Model Air Terjun kadang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak. Pengembangan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan (Pressman, 2015).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode SDLC model *waterfall*.

Metode ini dipilih karena mempunyai kelebihan antara lain :

- a. Model pengembangan paling umum digunakan
- b. Model ini dapat digunakan bagi *system software* yang mempunyai skala besar dan bersifat *generic*.
- c. Penggerjaan sistem memiliki jadwal yang tersusun dengan baik sehingga dapat dilakukan pengawasan.



Gambar 2. 2 Model pengembangan Waterfall
(Sumber: Pressman, 2015)

Berikut ini adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam Model Waterfall menurut Pressman (2015):

a. *Communication*

Langkah pertama diawali dengan komunikasi kepada konsumen atau pengguna. Langkah awal ini merupakan langkah penting karena menyangkut pengumpulan informasi tentang kebutuhan konsumen/pengguna.

b. Planning

Setelah proses *communication* ini,kemudian menetapkan rencana untuk pengerjaan *software* yang meliputi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, risiko yang mungkin terjadi, sumber yang dibutuhkan, hasil yang akan dibuat, dan jadwal pengerjaan.

c. Modelling

Pada proses modeling ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, *representasi interface*, dan *detail* (algoritma) prosedural.

d. Construction

Construction merupakan proses membuat kode (*code generation*). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Menurut Shi (2010) Pengujian sistem informasi (*testing*) sangatlah diperlukan karena untuk memastikan apakah sistem informasi yang sudah dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan atau tidak. Pengembang atau penguji sistem informasi haruslah menyiapkan sesi khusus untuk menguji sistem informasi yang sudah dibuat agar kesalahan ataupun kekurangan dapat dideteksi sejak awal dan dapat diperbaiki secepatnya. Teknik yang digunakan dalam pengujian sistem ini adalah metode *blackbox testing*

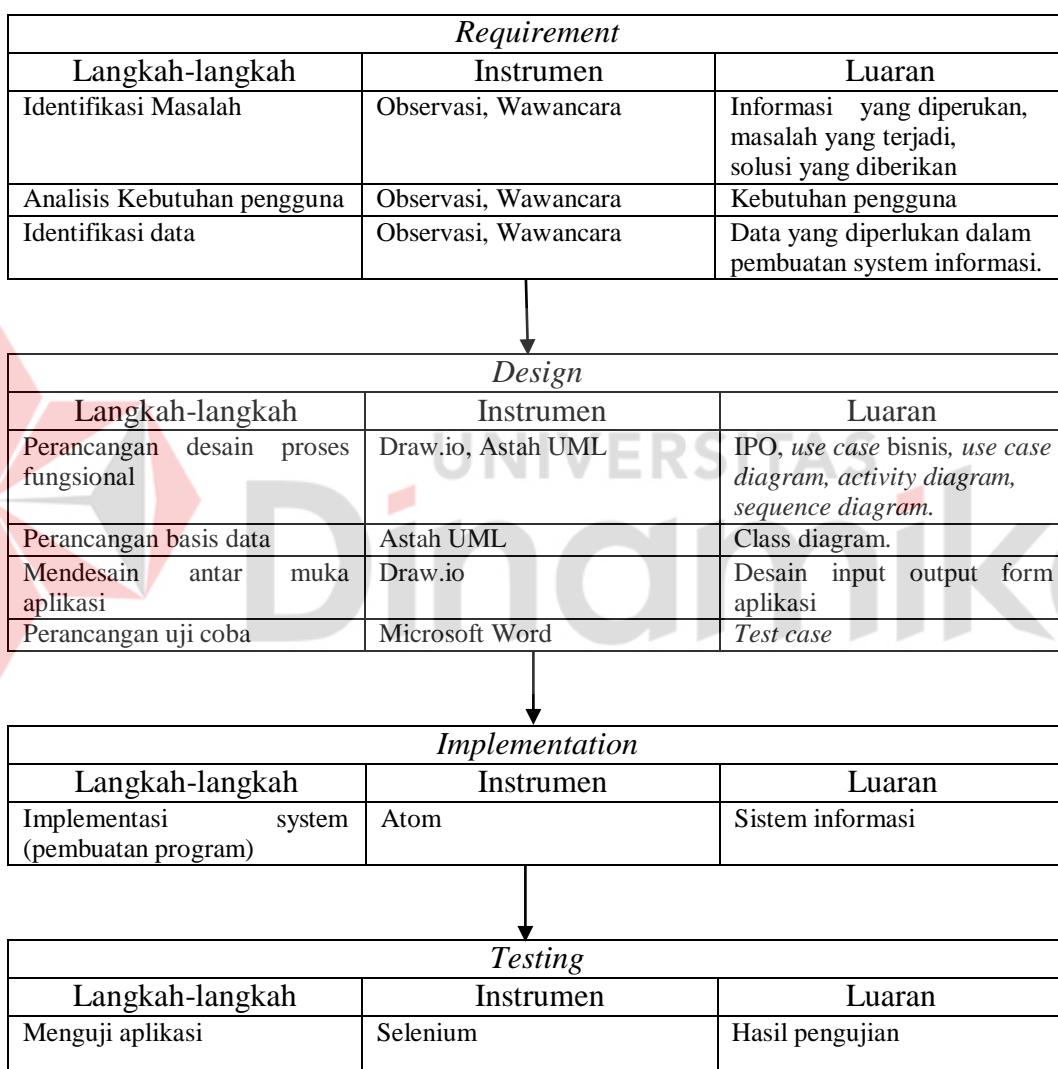
e. Deployment

Tahapan ini bisa dikatakan *final* dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan sistem informasi manajemen aset pada PT. Kasa Husada Wira Jatim adalah metode SDLC dengan model *waterfall*. Tahapan yang akan dilakukan digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.1 Requirement

Tahapan analisis dan perancangan ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang dilakukan melalui wawancara dengan perwakilan PT. Kasa Husada Wira Jatim dan studi literatur. Dengan tahapan ini permasalahan yang

teridentifikasi dianalisis untuk menghasilkan kebutuhan pengguna yang berupa kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Dalam tahap ini identifikasi permasalahan dilakukan setelah proses wawancara dan observasi.

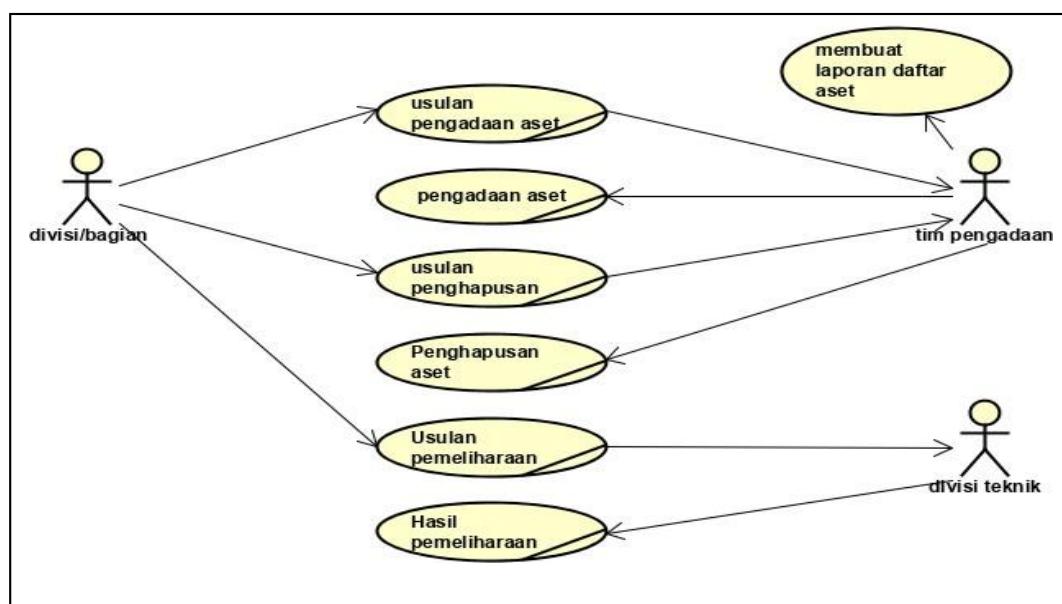
A. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap anggota perwakilan yang mengelola aset PT. Kasa Husada Wira Jatim. Wawancara tersebut dilakukan agar mendapatkan informasi yang diperlukan, masalah yang terjadi, dan solusi yang akan diberikan.

B. Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat dan mengamati secara langsung kegiatan di lingkungan PT. Kasa Husada Wira Jatim. Tujuan melakukan observasi adalah untuk menghasilkan data tambahan yang tidak didapatkan selama wawancara.

Berdasarkan wawancara dan observasi yang sudah dilakukan, diperoleh beberapa proses yang berjalan pada PT. Kasa Husada Wira Jatim meliputi pengadaan aset, pencatatan daftar inventaris, pemberian kode pada aset, dan laporan realisasi pengadaan.



Gambar 3. 2 Use case bisnis

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan, PT Kasa Husada Wira Jatim memiliki beberapa kendala dalam mengelola asetnya. Hasil identifikasi masalah ditunjukkan lampiran 2 tabel L2. nama tabelnya apa.

Tabel 3. 1 Tabel identifikasi masalah

No	Masalah	Akibat	Solusi
1.	Tidak adanya pencatatan yang lebih mendetail membuat perusahaan tidak dapat mengetahui informasi aset seperti posisi aset, tanggal perolehan aset, tanggal habis masa pakai aset, nilai buku (<i>book value</i>).	Dampaknya, PT. Kasa Husada Wira Jatim tidak dapat mengetahui nilai ekonomis aset tiap tahunnya tidak dapat terdeteksi secara periodik dan dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan apabila terlambat melakukan pengajuan penggantian suatu aset baik dari segi materi maupun kerugian karena proses bisnis tidak berjalan maksimal.	Membangun sebuah sistem informasi yang mampu melakukan pencatatan inventarisasi aset secara mendetail sehingga sistem informasi dapat memberikan laporan terkait aset terinventarisasi.
2.	Dalam proses perencanaan pengadaan setiap bagian dapat mengajukan permohonan aset secara bebas dan kapanpun diluar aset yang telah direncanakan, menyebabkan di setiap permohonan tim pengadaan melakukan pengecekan dimana proses pengecekan dan penelusuran aset membutuhkan waktu lama dan dapat menghabiskan waktu 10 (sepuluh) hari.	<ul style="list-style-type: none"> - Pengadaan akan terhambat dengan adanya pengecekan dengan waktu yang lama tersebut. - Menyebabkan adanya pengadaan yang berlebihan ataupun keterlambatan pengadaan aset, yang mengakibatkan pengadaan tidak sesuai kebutuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat sistem yang dapat memberikan informasi daftar aset, nilai ekonomis suatu aset, dan kondisi aset berdasarkan histori pemeliharaan untuk mempercepat proses pengecekan.
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Masalah yang muncul pada proses penjadwalan pemeliharaan dan pencatatan hasil pemeliharaan adalah divisi teknik kesulitan membuat pelaporan hasil pemeliharaan aset dikarenakan adanya memo keluhan yang dobel terhadap satu aset yang sama. - Penjadwalan aset mesin produksi saat ini hanya menggunakan jadwal yang telah dibuat dari tahun ke tahun, 	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaikan aset yang berdasarkan keluhan tidak semua dapat langsung diperbaiki. - Pelaksanaan pemeliharaan tidak berjalan sesuai jadwal dan menyebabkan suatu bagian bekerja kurang optimal. 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat sistem yang dapat membantu pembuatan jadwal pemeliharaan rutinan dan penjadwalan pemeliharaan keluhan.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk memperoleh kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna untuk diimplementasikan pada sistem yang akan

dibangun. Dengan membuat analisis kebutuhan pengguna, proses perancangan dan fungsi sistem yang dibangun dapat terlihat secara terstruktur.

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses yang harus dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional diperoleh berdasarkan pada hasil analisa dari kebutuhan pengguna. Hasil kebutuhan fungsional termuat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3. 2 Kebutuhan pengguna dan kebutuhan fungsional

No	Pengguna	Kebutuhan Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1.	Admin Tim pengadaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui informasi aset yang aktif. b. Dapat melihat laporan pengadaan aset, laporan peminjaman aset, laporan pemeliharaan aset, dan laporan penghapusan / penggantian aset. c. Memberi persetujuan usulan pengadaan aset. d. Dapat mencatat pengadaan aset. e. Memberi persetujuan usulan penghapusan / penggantian aset. f. Dapat mencatat penghapusan / penggantian aset. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Fungsi menampilkan informasi aset yang aktif. b. Fungsi menampilkan laporan. c. Memberi persetujuan usulan pengadaan aset. d. Fungsi pencatatan pengadaan aset. e. Memberi persetujuan usulan penghapusan / penggantian aset. f. Fungsi pencatatan penghapusan / penggantian aset.
2.	User Bagian	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui informasi aset yang aktif. b. Dapat mencatat usulan pengadaan aset. c. Dapat mengusulkan jadwal pemeliharaan aset. d. Dapat melakukan usulan penghapusan / penggantian aset berdasarkan rekomendasi penghapusan. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Fungsi menampilkan informasi aset yang aktif. b. Fungsi pencatatan usulan pengadaan aset. d. Fungsi usulan pemeliharaan aset. e. Fungsi pencatatan usulan penghapusan / penggantian aset.
3.	Divisi Teknik	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui informasi aset yang aktif. b. Dapat melakukan usulan pemeliharaan b. Dapat melakukan penjadwalan pemeliharaan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Fungsi menampilkan informasi aset b. Fungsi pencatatan usulan pemeliharaan c. Fungsi pencatatan jadwal pemeliharaan

Kebutuhan nonfungsional merupakan kebutuhan yang menitikberatkan pada perilaku di luar fungsi. Hasil analisis kebutuhan nonfungsional adalah termuat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3. 3 Kebutuhan nonfungsional

Tipe Kebutuhan	Deskripsi
Operasional	1. Sistem dapat diakses melalui <i>browser</i> di semua laptop.
Performa	1. Waktu respon sistem terhadap permintaan pengguna (contoh: menyimpan data pemeliharaan aset) kurang lebih 3-5 detik. 2. Waktu menampilkan halaman adalah 3-5 detik. 3. Waktu menampilkan halaman yang memuat laporan adalah 5-10 detik.
Keamanan	Setiap <i>username</i> memiliki <i>password</i> tersendiri dan memiliki hak akses tersendiri. Hak akses dibagi menjadi 3 pengguna, yaitu Tim Pengadaan, Divisi/Bagian. Setiap pengguna memiliki fungsi sistem yang sesuai dengan kebutuhan fungsional.
	Fungsi Sistem
	C R U D
Admin Tim pengadaan	1. Menampilkan informasi aset aktif. ✓
	2. Menampilkan laporan. ✓
	3. <i>Approval</i> usulan pengadaan aset. ✓
	4. <i>Approval</i> usulan penggantian aset. ✓
	5. <i>Approval</i> usulan penghapusan aset. ✓
	6. Pencatatan pengadaan aset. ✓
	7. Pencatatan penghapusan aset. ✓
	8. Pencatatan usulan penggantian aset. ✓
User Bagian	1. Menampilkan informasi aset aktif. ✓
	2. Pencatatan usulan pengadaan aset. ✓ ✓
	3. Penjadwalan usulan pemeliharaan aset. ✓
	4. Pencatatan usulan penghapusan aset. ✓
	5. Pencatatan usulan penggantian. ✓
Divisi teknik	1. Menampilkan informasi aset aktif. ✓
	2. Pencatatan hasil pemeliharaan. ✓ ✓
	3. pencatatan jadwal pemeliharaan. ✓ ✓



3.1.3 Identifikasi Data

Setelah dilakukan identifikasi masalah dan identifikasi pengguna, maka selanjutnya akan dilakukan identifikasi data. Pada aplikasi ini akan dibutuhkan data sebagai berikut:

- Data Barang.
- Data Ruangan/Posisi/Lokasi.

- c. Data Divisi/Bagian.
- d. Data Pengadaan.
- e. Data Pemeliharaan.
- f. Data penggantian.
- g. Data Penghapusan.
- h. Data Pengguna

3.2 *Design (Perancangan Sistem)*

Pada tahap ini merupakan tahapan merancang desain sistem berdasarkan hasil analisa kebutuhan sebelumnya. dilakukan proses perancangan sistem yang akan menghasilkan yang digambarkan menggunakan *use case diagram*, *diagram sekuen*, *diagram aktivitas*, *class diagram*, *user interface* sistem. ini Hasil perancangan sistem berupa rancangan desain *input output form* aplikasi.

Berikut adalah gambaran pengembangan yang dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu:

3.2.1 *Diagram IPO*

Adapun *Modelling* secara umum di PT. Kasa Husada Wira Jatim dapat dilihat pada lampiran 3. diagram *Input Process Output* (IPO). Penjelasan terhadap IPO yaitu sebagai berikut:

1. *Input*

- a. Data aset

Menyimpan data tentang nama aset, tanggal pengadaan, umur, harga beli.

- b. Data kategori aset

Menyimpan data tentang kategori aset.

- c. Data *user*

Menyimpan data tentang biodata nama *user*, bagian, hak akses.

- d. Data penjadwalan pemeliharaan

Menyimpan data tentang nama aset, tanggal penjadwalan, tanggal realisasi, biaya pemeliharaan.

- e. Data keterangan perbaikan

Menyimpan data tentang kategori perbaikan.

- f. Data penyusutan
Menyimpan data tentang harga beli, nilai residu, dan umur.
- g. Data kriteria prioritas pengadaan dan penghapusan
Menyimpan data yang digunakan sebagai pendukung prioritas pengadaan dan penghapusan aset.
- h. Data periode laporan
Menyimpan data yang akan digunakan untuk menentukan periode laporan.
- i. Data sukucadang
Menyimpan data tentang nama sukucadang, tanggal pengadaan, umur, harga beli.

2. *Process*

1. Pengelolaan data awal

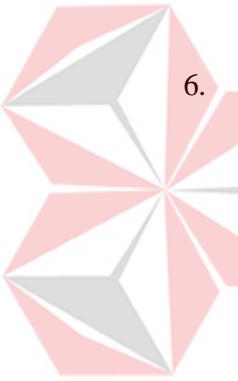
Proses pengelolaan data awal adalah proses yang berfungsi mencegah adanya duplikasi data pada saat melakukan penyimpanan data aset, data kategori aset, data user, data penjadwalan pemeliharaan, data keterangan perbaikan, data penyusutan, data sukucadang dan data kriteria prioritas pengadaan dan pernghapusana. Proses ini juga untuk menentukan kebutuhan data yang digunakan sesuai dengan otoritas akses pengguna (user).

2. Pengumpulan kebutuhan bagian

Proses pengumpulan kebutuhan bagian adalah proses dimana pengguna dapat mengusulkan pengadaan aset berupa form usulan pengadaan yang didalamnya tersimpan daftar user dan daftar aset.

3. Penentuan prioritas

Proses penentuan prioritas ini melakukan proses pengurutan / sortir data. Dari daftar aset dan daftar kriteria prioritas pengadaan. Sistem memberikan rekomendasi aset secara otomatis yang sebelumnya telah diatur sesuai kebutuhan pengadaan aset. Penentuan prioritas pengadaan aset menggunakan parameter kategori aset, adapun atribut yang mendukung yaitu harga aset dan tanggal diusulkan yang didapat dari daftar aset.



4. Pencatatan aset masuk

Proses pencatatan aset masuk berfungsi mencatat informasi aset yang telah direalisasikan dari daftar usulan pembelian.

5. Pemeliharaan

Proses pemeliharaan berfungsi melakukan penjadwalan pemeliharaan aset dan pencatatan hasil pemeliharaan. Pada proses ini usulan pemeliharaan akan dijadwalkan untuk realisasi pemeliharaan baik secara rutin ataupun permintaan dari pengguna aset. Dalam pemeliharaan aset dapat terjadwal secara otomatis dengan parameter jenis aset. Dapat dicontohkan apa bila aset tercatat dengan jenis aset kendaraan maka ia akan secara otomatis dijadwalkan 2 bulan sekali. Tiap-tiap jenis aset memiliki interval pemeliharaan yang berbeda-beda. Setelah dilakukan penjadwalan pemeliharaan, user melakukan penataan hasil pemeliharaan sesuai dengan jadwalnya menjadi daftar hasil pemeliharaan.

6. Perhitungan penyusutan

Proses perhitungan penyusutan adalah proses menghitung penyusutan nilai ekonomis aset. Proses perhitungan penyusutan ini dengan metode garis lurus. Perhitungan ini dilakukan secara otomatis melalui sistem, parameter yang digunakan dalam perhitungan adalah nilai perolehan, nilai residu, tanggal perolehan dan tanggal habis aset yang diperoleh dari daftar aset.

7. Usulan penggantian

Proses usulan penggantian berfungsi memberi rekomendasi aset berdasarkan tanggal habis, jumlah pemeliharaan dan nilai ekonomis habis. Atribut yang menjadi dasar rekomendasi berasal dari daftar aset, daftar hasil pemeliharaan, dan daftar penyusutan aset.

8. Approval penggantian

Proses approval penggantian berfungsi menampilkan daftar usulan yang diurutkan dari prioritas penggantian aset untuk approval penggantian aset. Prioritas diatur berdasarkan kategori aset dan interval penggantian aset.

Persetujuan penggantian disetujui apabila aset telah mencapai tanggal habis, dan nilai ekonomis aset telah mencapai batas (sama dengan nilai residu).

9. Penghapusan aset

Proses penghapusan aset berfungsi melakukan penghapusan aset terhadap aset yang sudah tidak digunakan lagi atau diganti. Daftar penghapusan aset ini diperoleh dari usulan penggantian yang telah disetujui atau usulan penghapusan yang direkomendasikan berdasarkan kategori. Daftar yang ditampilkan berdasarkan prioritas yang telah dibuat. Proses ini mengubah status aset aktif menjadi aset tidak aktif.

3. ***Output***

a. Daftar aset

Daftar aset adalah kumpulan data aset yang telah diinputkan.

b. Daftar kategori aset

Daftar kategori aset adalah kumpulan kategori aset yang telah diinputkan.

c. Daftar user

Daftar user adalah hasil kumpulan user yang telah diinputkan.

d. Daftar penjadwalan pemeliharaan

Daftar penjadwalan pemeliharaan adalah hasil kumpulan penjadwalan pemeliharaan yang telah diinputkan.

e. Daftar keterangan perbaikan

Daftar keterangan perbaikan adalah hasil kumpulan data keterangan perbaikan yang telah diinputkan.

f. Daftar penyusutan

Daftar penyusutan adalah hasil kumpulan perhitungan dari data nilai perolehan dikurangi data nilai residu lalu dibagi masa manfaat didapatkan data penyusutan.

g. Daftar kriteria prioritas pengadaan & penghapusan

Daftar kriteria prioritas pengadaan & penghapusan adalah data yang digunakan untuk proses pengurutan daftar usulan sesuai proses yang sedang dilakukan.

h. Daftar usulan pengadaan

Daftar usulan pengadaan adalah daftar aset yang diusulkan oleh user untuk disetujui terlebih dahulu sebelum diadakan.

i. Daftar usulan pembelian

Daftar usulan pembelian adalah daftar usulan pengadaan yang telah disetujui untuk diadakan.

j. Daftar hasil pemeliharaan

Daftar hasil pemeliharaan adalah kumpulan pencatatan hasil dari pemeliharaan aset yang telah dijadwalkan sebelumnya.

k. Daftar usulan penggantian aset

Daftar usulan penggantian aset adalah hasil daftar aset yang diusulkan oleh user untuk disetujui terlebih dahulu sebelum diadakan.

l. Daftar usulan penggantian yang disetujui

Daftar usulan penggantian yang disetujui adalah daftar usulan penggantian yang telah disetujui untuk diganti baru, lalu aset lama akan masuk daftar rekomendasi aset penghapusan.

m. Daftar aset dihapus

Daftar aset dihapus adalah hasil dari daftar usulan penggantian aset yang disetujui dan juga berisikan daftar aset yang akan dihapuskan dengan melihat tanggal habis, nilai ekonomis dan juga jumlah pemeliharaan.

n. Laporan pengadaan

Laporan yang berisi rekapan daftar pengadaan aset tiap periode. Laporan pengadaan juga berfungsi sebagai referensi pembuatan pengadaan tahunan, serta mengurangi pengadaan berlebih.

o. Laporan daftar aset

Laporan yang berisi seluruh daftar aset yang dimiliki tiap periode. Laporan daftar aset juga berfungsi memonitor seluruh aset serta meningkatkan keamanan.

p. Laporan penghapusan aset

Laporan yang berisi daftar aset dihapus tiap periode. Laporan penghapusan aset berfungsi sebagai referensi perencanaan pembuatan anggaran.

q. Laporan hasil pemeliharaan

Laporan yang berisi hasil pemeliharaan tiap periode. Laporan hasil pemeliharaan juga berfungsi mempermudah pembuatan anggaran pemeliharaan serta memonitor kerja aset

r. Laporan perhitungan nilai buku dan penyusutan

Laporan yang berisi perhitungan nilai buku dan penyusutan nilai aset pada periode saat ini. Laporan ini juga dapat memonitor penyusutan aset.

s. Jadwal pemeliharaan rutin

Jadwal pemeliharaan rutin berisi jadwal pemeliharaan rutin yang telah terencana. Laporan ini berfungsi menjaga nilai fungsi suatu aset dan meminimalisir kerusakan aset yang akan mempengaruhi proses bisnis perusahaan.

3.2.2 Diagram *Use case*

A. Aktor

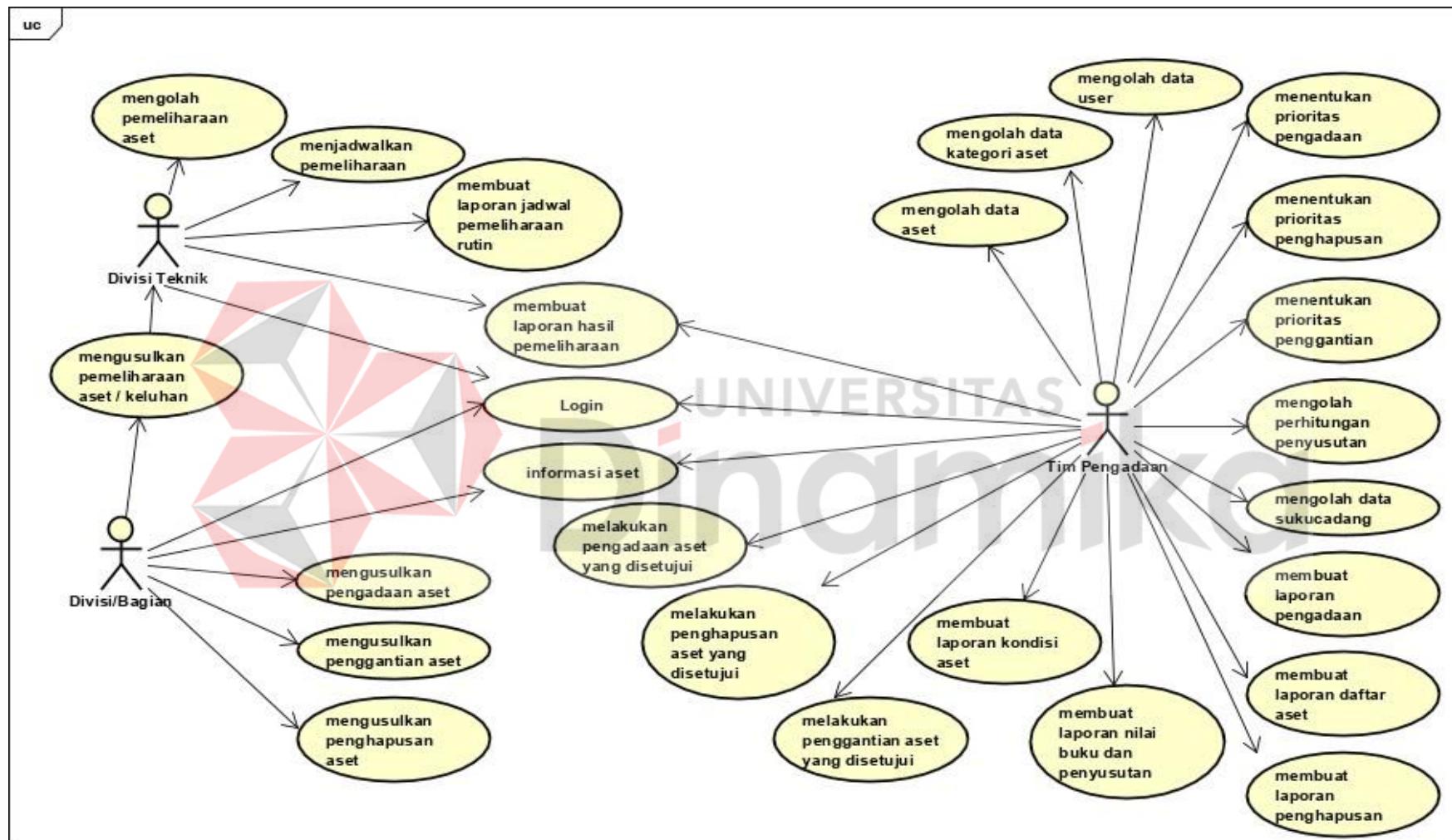
Aktor menggambarkan seseorang yang berinteraksi dengan sistem, dimana hanya bisa memasukkan informasi dan menerima informasi dari sistem dan tidak memegang kendali pada *use case*. Pada sistem ini terdapat 3 aktor yang dijelaskan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3. 4 Aktor sistem

No	Aktor	Keterangan
1	Admin / Manajer umum	Aktor yang dapat mengakses informasi seluruh aset aktif, memberi persetujuan pengadaan aset, memberi persetujuan penghapusan aset, serta melihat dan membuat laporan
2	User Bagian	Aktor yang dapat mengakses informasi seluruh aset aktif, melakukan usulan aset, mencatat pengadaan aset, melakukan usulan pemeliharaan aset, melakukan usulan penghapusan/penggantian aset berdasarkan, mencatat aset yang dihapus.
3	Divisi teknik	Aktor yang dapat mengakses informasi seluruh aset aktif, melakukan pemeliharaan, membuat jadwal pemeliharaan aset

B. *Use case*

Use case adalah gambaran fungsional sistem yang akan dibuat, agar *user* lebih mengerti penggunaan sistem. Pada sistem ini terdapat 26 *use case* yang diuraikan pada gambar di bawah ini.



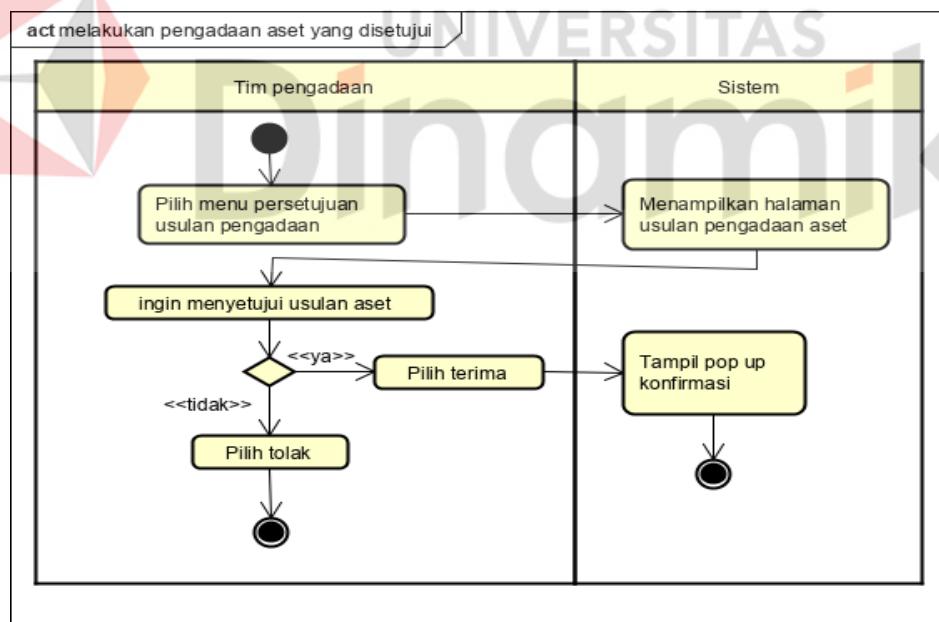
Gambar 3. 3 Use case system

Gambar 3.3 dapat dijelaskan dengan beberapa penjelasan sebagai berikut: pada *use case* di atas terdapat dua aktor yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. Aktor Tim pengadaan yang melakukan kontrol terhadap pengolahan aset, baik pengadaan, pengantian, penghapusan, serta pembuatan laporan aset. Aktor Divisi / Bagian yang menggunakan aset serta melakukan usulan-usulan sesuai kebutuhan untuk mendukung proses bisnis disetiap bagian. Aktor Divisi teknik yang melakukan pengolahan data pemeliharaan keluhan, perbaikan dan membuat laporan pemeliharaan aset.

3.2.3 Activity Diagram

Activity diagram bertujuan untuk menggambarkan proses atau urutan aktivitas pada suatu proses dalam sistem yang sedang dirancang. Pada penelitian ini *activity diagram* menggambarkan alur dari *flow of event*. Desain *Activity diagram* dapat dilihat pada lampiran 1.

a. *Activity Diagram* Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui

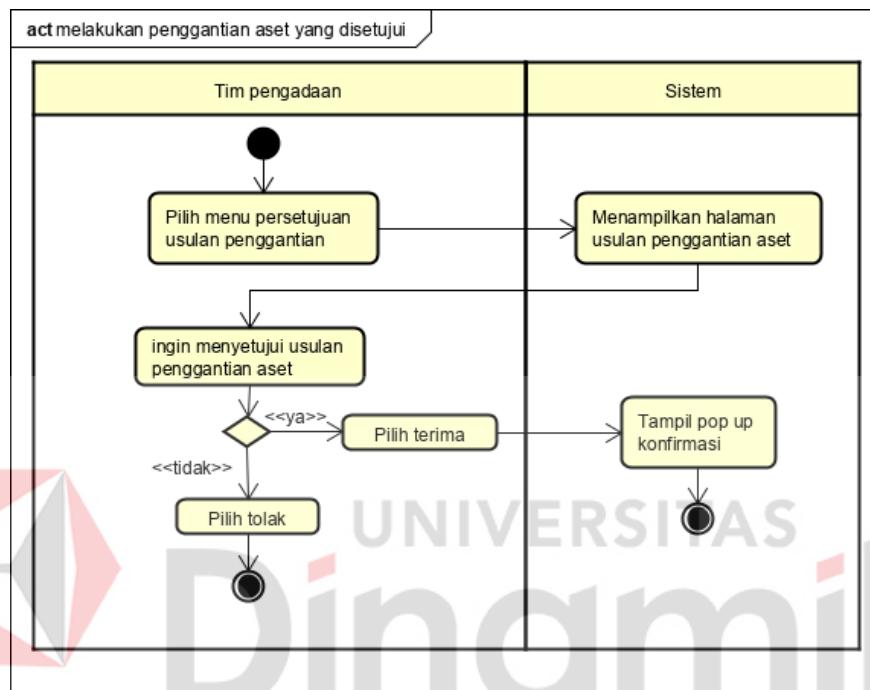


Gambar 3. 4 *Activity Diagram* Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui

Gambar 3. 4 dapat dibaca sebagai berikut: tim pengadaan memulai proses dengan memilih menu pengadaan aset, lalu sistem menampilkan halaman pengadaan aset yang terdapat dua tabel, tabel persetujuan dan tabel pengadaan. Tabel persetujuan berisi usulan pengadaan aset apabila usulan ditolak maka akan hilang dari daftar, apabila diterima maka akan muncul pada tabel kedua yaitu tabel

pengadaan. Tabel pengadaan berfungsi mencatat aset baru dari usulan pengadaan. Dalam daftar tabel menampilkan nama aset, jenis aset, merk/model, ukuran, bahan, harga, dan keterangan. Untuk proses usulan pengadaan aset dapat dilihat pada lampiran 1 gambar L1. 17.

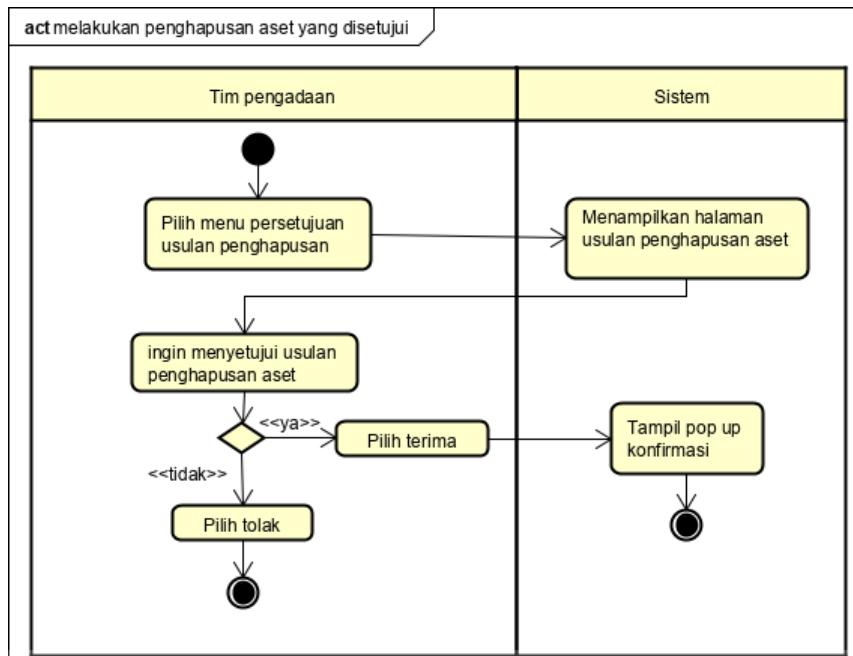
b. *Activity Diagram Melakukan Penggantian Aset Yang Disetujui*



Gambar 3. 5 *Activity diagram* melakukan penggantian aset yang disetujui

Gambar 3. 5 dapat dibaca sebagai berikut: tim pengadaan memulai proses dengan memilih menu penggantian aset, lalu sistem menampilkan halaman penggantian aset yang terdapat dua tabel, tabel persetujuan dan tabel penggantian. Tabel persetujuan berisi usulan penggantian aset apabila usulan ditolak maka akan hilang dari daftar, apabila diterima maka akan muncul pada tabel kedua yaitu tabel penggantian. Tabel penggantian berfungsi mencatat aset baru sebagai pengganti aset usulan penggantian. Dalam daftar tabel menampilkan nama aset, jenis aset, merk/model, ukuran, bahan, harga, dan keterangan. Untuk proses usulan penggantian aset dapat dilihat pada lampiran 1 gambar L1. 18.

c. Activity Diagram Melakukan Penghapusan Aset Yang Disetujui

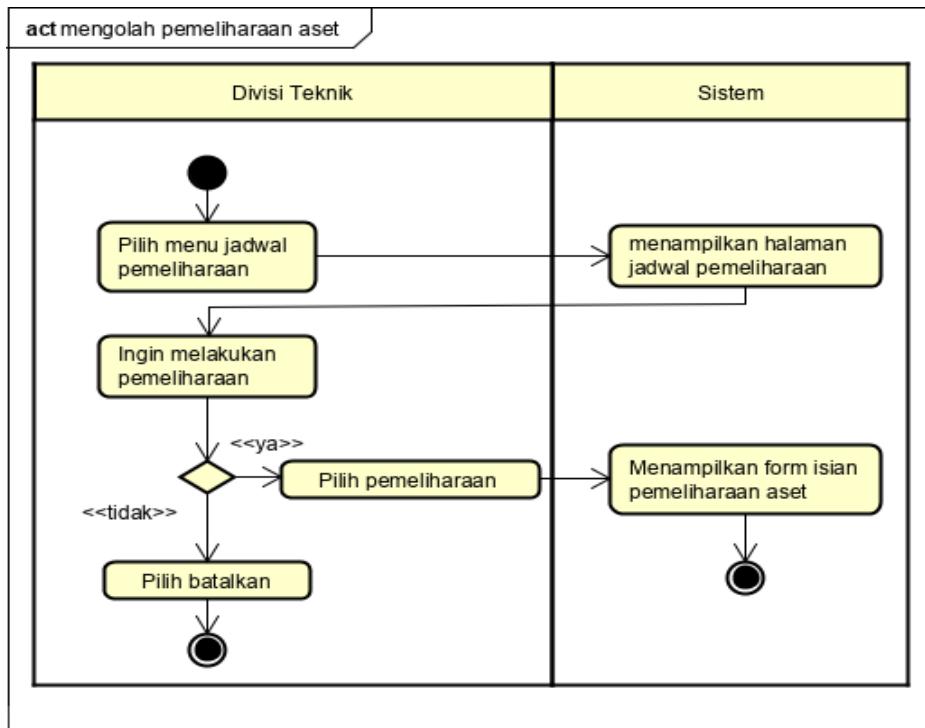


Gambar 3. 6 *Activity diagram* melakukan penghapusan asset yang disetujui

Gambar 3. 6 dapat dibaca sebagai berikut: tim pengadaan memulai proses dengan memilih menu penghapusan aset, lalu memilih aset yang disetujui untuk dihapus pada daftar usulan penghapusan aset. Dalam daftar menampilkan data nama aset, jenis aset, merk/model, ukuran, bahan, harga, dan keterangan. Untuk proses usulan penghapusan aset dapat dilihat pada lampiran 1 gambar L1. 19

d. Activity Diagram Pengolahan Pemeliharaan

Gambar 3. 7 dapat dibaca sebagai berikut: Divisi Teknik memulai proses dengan memilih menu usulan penghapusan, lalu muncul daftar pemeliharaan. Jika ingin melakukan pemeliharaan tekan tombol pemeliharaan, lalu muncul form kemudian divisi teknik memasukkan data kondisi sebelum dan kondisi sesudah, keterangan , biaya pemeliharaan status pemeliharaan rutin/ bukan, setelah selesai hasil pemeliharaan tekan simpan. Jika ingin membatalkan pemeliharaan tekan tombol batalkan maka data akan menghilang dari daftar. Untuk proses usulan penggantian aset dapat dilihat pada lampiran 1 gambar L1. 16.



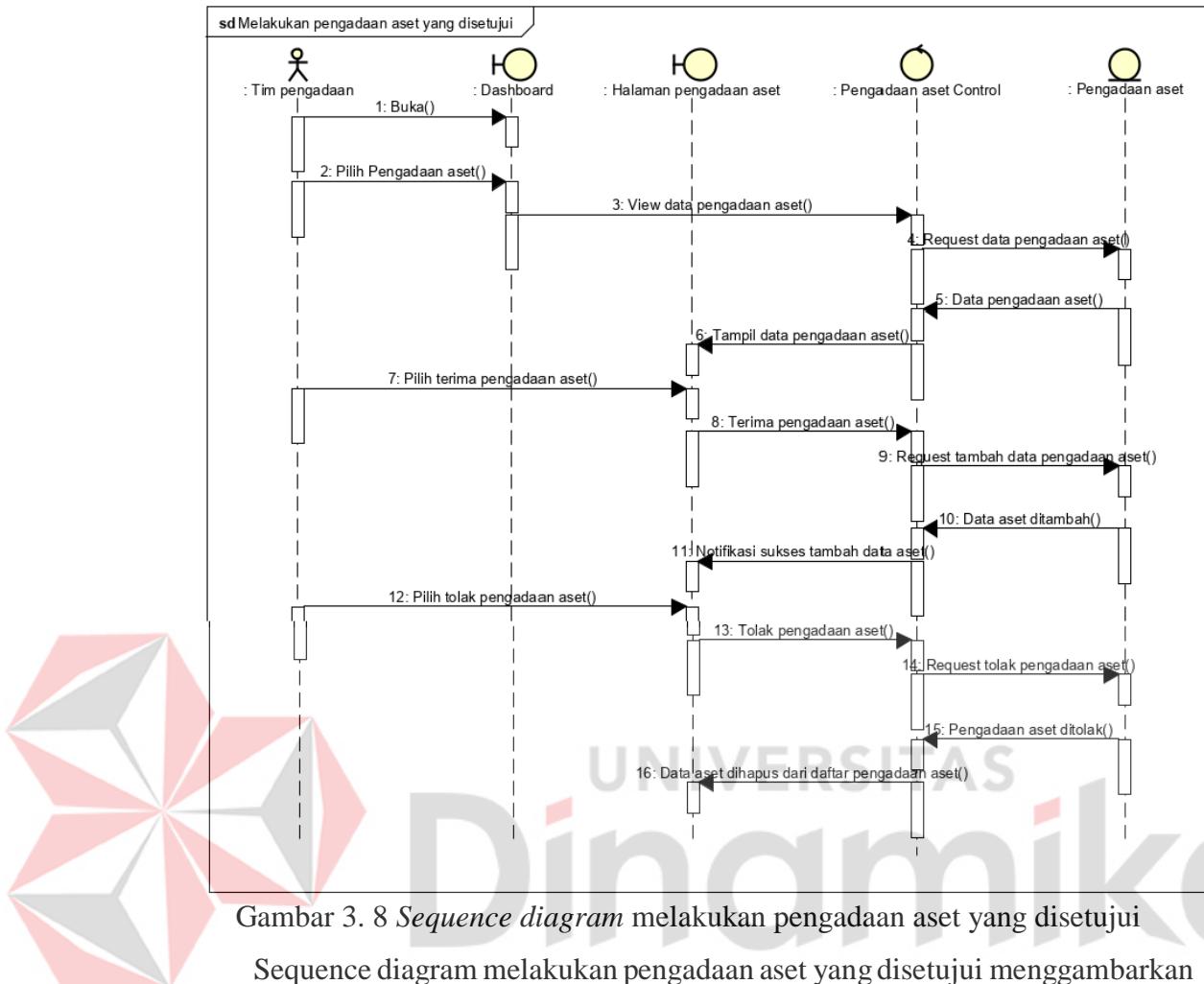
Gambar 3. 7 *Activity diagram* pengolahan pemeliharaan

3.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan suatu diagram yang memperlihatkan interaksi antar *object* dalam sistem yang telah disusun. Interaksi *object* tersebut termasuk aktor, view, controller, dan model. Pada penelitian ini gambar desain *sequence diagram* dapat dilihat pada lampiran 2.

Gambar sequence diagram dapat dilihat pada lampiran 2 sequence diagram.

a. Sequence Diagram Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui

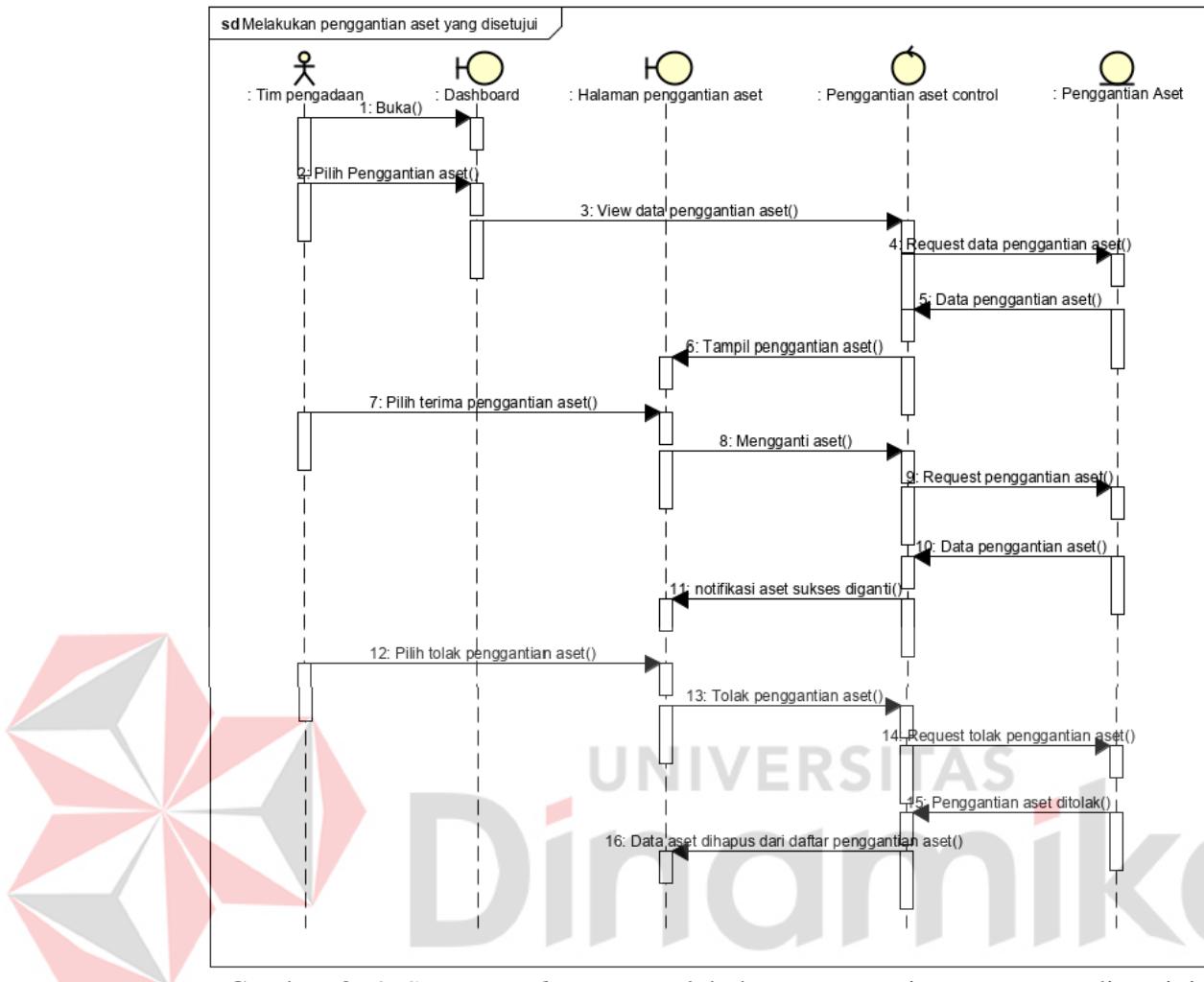


Gambar 3. 8 Sequence diagram melakukan pengadaan asset yang disetujui

Sequence diagram melakukan pengadaan asset yang disetujui menggambarkan alur fungsionalitas dari fungsi pengadaan asset yang disetujui dalam usecase. Sequence diagram pengadaan asset yang disetujui digambarkan pada Gambar 3.8.

1. Proses ini diawali ketika pengguna telah melakukan login sebagai Tim pengadaan, dan masuk kedalam halaman pengadaan asset.
2. Ketika menekan tombol pengadaan asset maka sistem akan melakukan *request* data usulan pengadaan, lalu sistem akan menampilkan data usulan pengadaan.
3. Pengguna akan memilih diantara beberapa asset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol terima untuk menerima usulan pengadaan asset.
4. Pengguna juga akan memilih diantara beberapa asset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol tolak untuk menghapus usulan pengadaan asset.

b. Sequence Diagram Melakukan Penggantian Aset Yang Disetujui



Gambar 3. 9 *Sequence diagram* melakukan penggantian aset yang disetujui

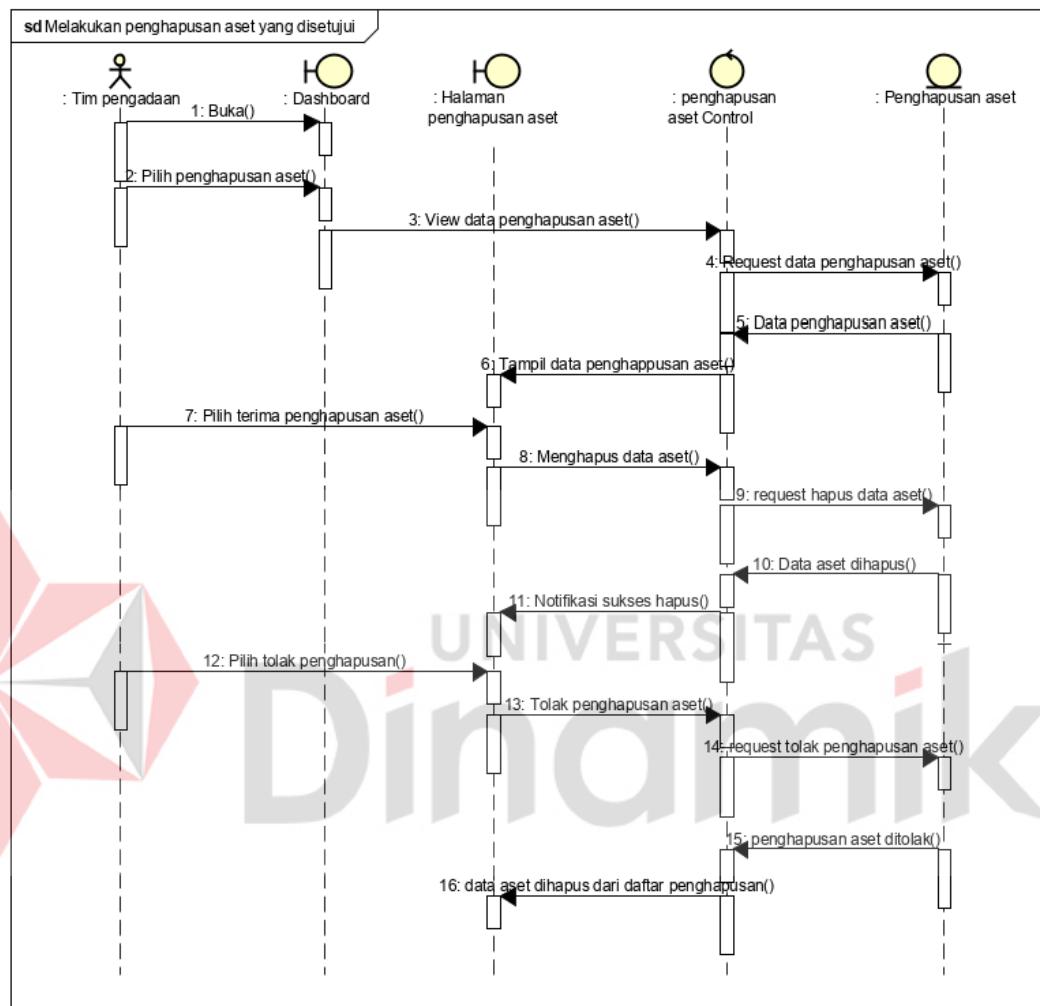
Sequence diagram melakukan penggantian aset yang disetujui

menggambarkan alur fungsionalitas dari fungsi penggantian aset yang disetujui dalam usecase. Sequence diagram penggantian aset yang disetujui digambarkan pada Gambar 3.9.

1. Proses ini diawali ketika pengguna telah melakukan login sebagai Tim pengadaan, dan masuk kedalam halaman penggantian aset.
2. Ketika menekan tombol penggantian aset maka sistem akan melakukan *request* data usulan penggantian, lalu sistem akan menampilkan data usulan penggantian.
3. Pengguna akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol terima untuk menerima usulan penggantian aset.

4. Pengguna juga akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol tolak untuk menghapus usulan penggantian aset.

c. *Sequence Diagram Melakukan Penghapusan Aset Yang Disetujui*



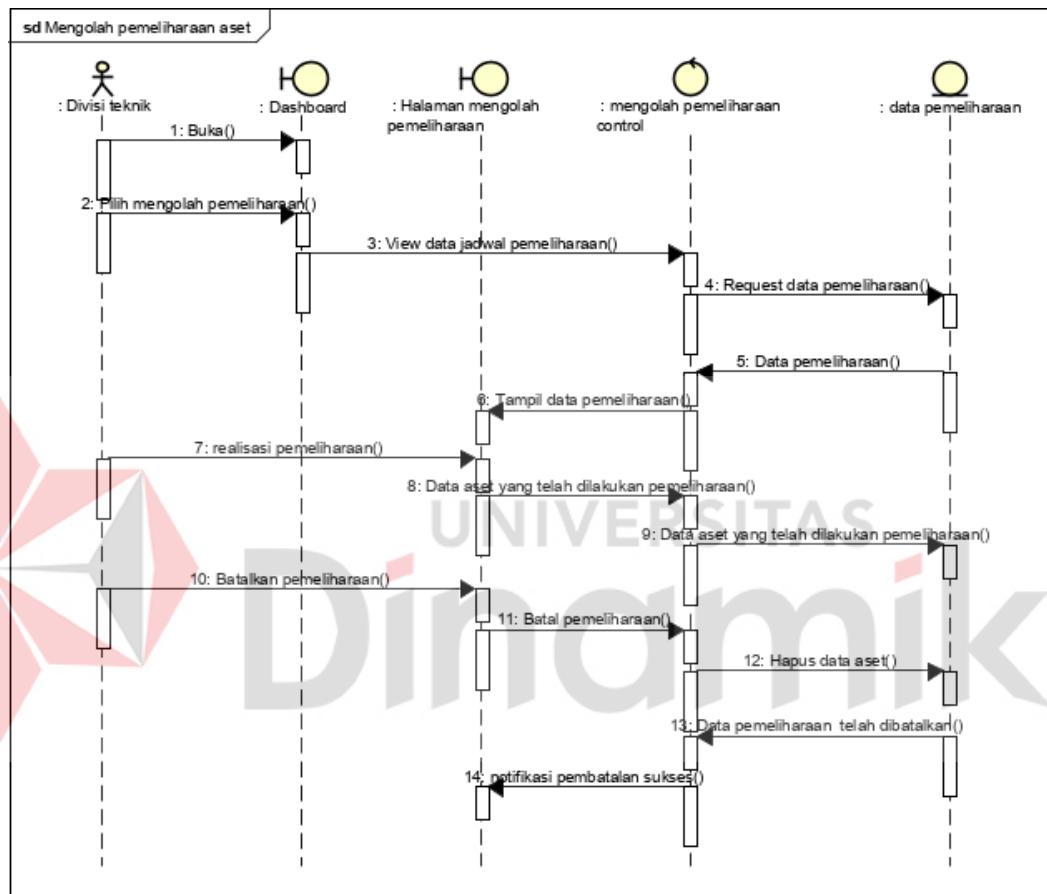
Gambar 3. 10 *Sequence diagram* melakukan penghapusan aset yang disetujui

Sequence diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui menggambarkan alur fungsionalitas dari fungsi penghapusan aset yang disetujui dalam usecase. Sequence diagram penghapusan aset yang disetujui digambarkan pada Gambar 3.10.

1. Proses ini diawali ketika pengguna telah melakukan login sebagai Tim pengadaan, dan masuk kedalam halaman penghapusan aset.
2. Ketika menekan tombol penggantian aset maka sistem akan melakukan *request* data usulan penghapusan, lalu sistem akan menampilkan data usulan penghapusan.

3. Pengguna akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol terima untuk menerima usulan penghapusan aset.
4. Pengguna juga akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol tolak untuk membatalkan usulan penghapusan aset.

d. *Sequence Diagram Mengolah Pemeliharaan Aset*



Gambar 3. 11 Sequence diagram mengolah pemeliharaan asset

Sequence diagram mengolah pemeliharaan asset menggambarkan alur fungsionalitas dari fungsi mengolah pemeliharaan asset dalam usecase. *Sequence diagram* mengolah pemeliharaan asset digambarkan pada Gambar 3.11.

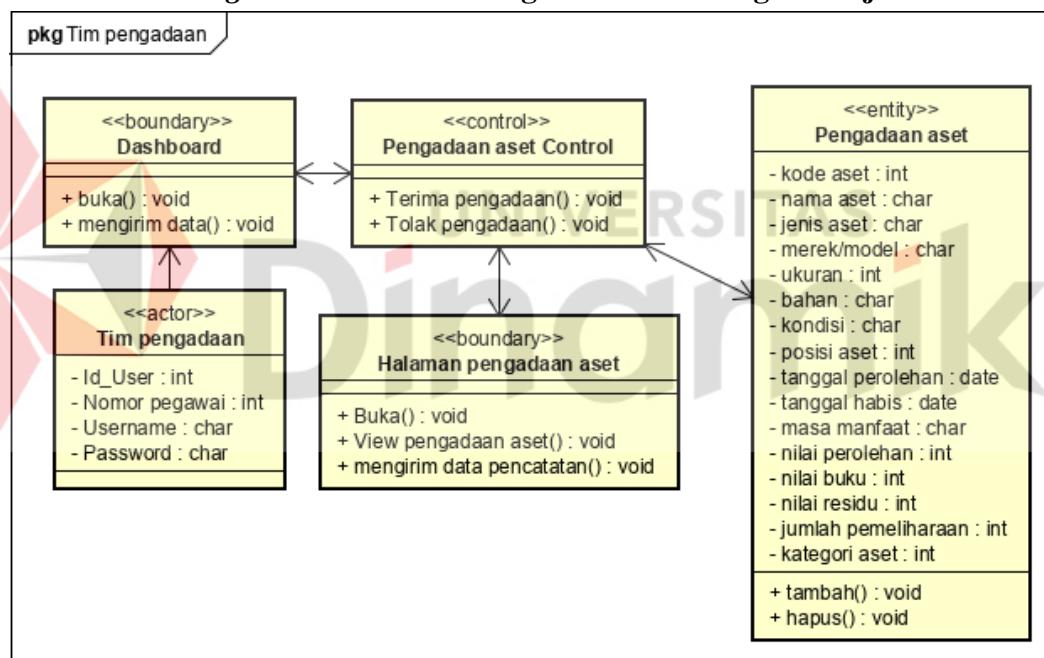
1. Proses ini diawali ketika pengguna telah melakukan login sebagai divisi teknik, dan masuk kedalam halaman pemeliharaan aset.
2. Ketika menekan tombol pemeliharaan aset maka sistem akan melakukan *request* data usulan pemeliharaan, lalu sistem akan menampilkan data usulan pemeliharaan.

3. Pengguna akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol terima untuk menerima usulan pemeliharaan aset.
4. Pengguna juga akan memilih diantara beberapa aset yang telah diusulkan, lalu menekan tombol tolak untuk membatalkan usulan pemeliharaan aset.

3.2.5 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket yang ada dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas memberikan gambaran atau diagram statis tentang sistem atau perangkat lunak dan relasi-relasi yang didalamnya. Adapun *class diagram* dapat dilihat pada lampiran 3.

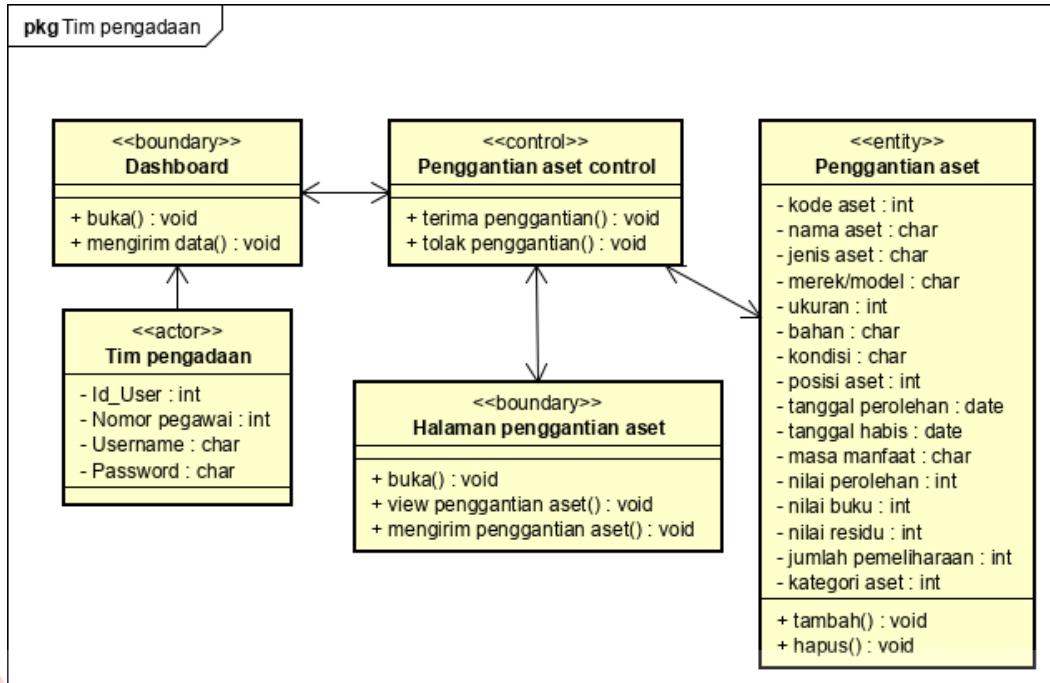
a. *Class Diagram* Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui



Gambar 3. 12 *Class diagram* melakukan pengadaan aset yang disetujui

Dasar pembuatan class diagram melakukan pengadaan aset yang disetujui adalah sequence diagram melakukan pengadaan aset yang disetujui beserta atribut yang digunakan Gambar 3.12.

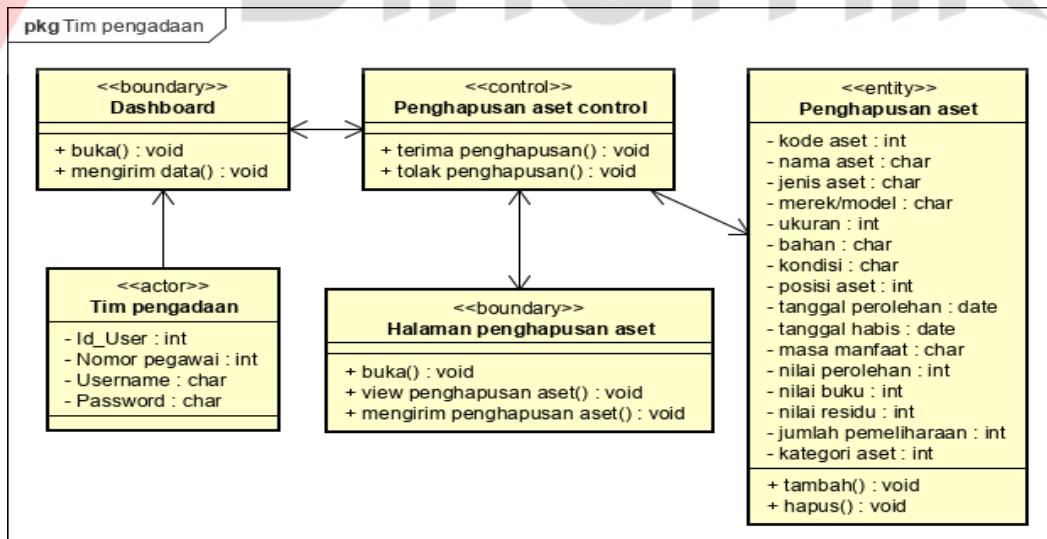
b. Class Diagram Melakukan Penggantian Aset Yang Disetujui



Gambar 3. 13 Class diagram melakukan penggantian aset yang disetujui

Dasar pembuatan class diagram melakukan penggantian aset yang disetujui adalah sequence diagram melakukan penggantian aset yang disetujui beserta atribut yang digunakan Gambar 3.13.

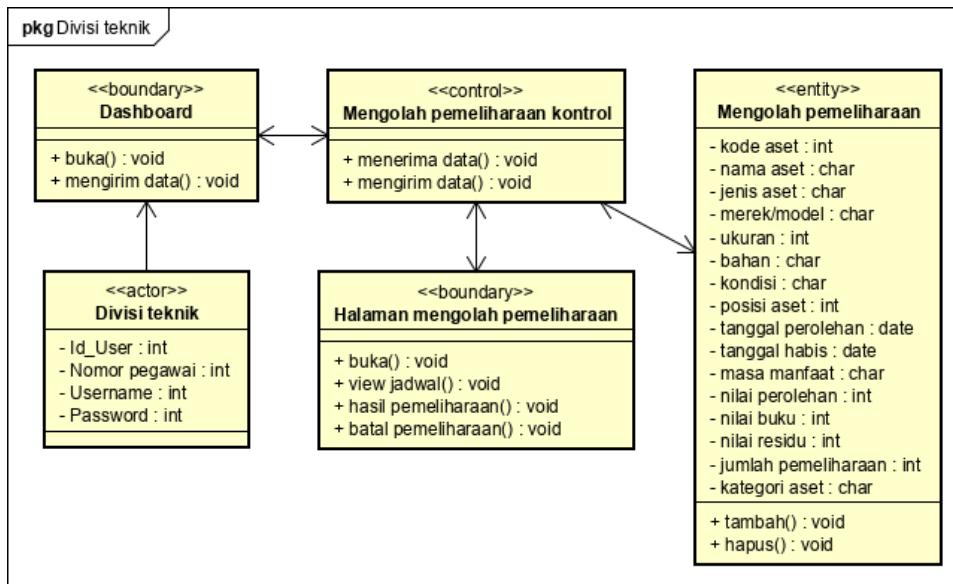
c. Class Diagram Melakukan Penghapusan Aset Yang Disetujui



Gambar 3. 14 Class diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui

Dasar pembuatan class diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui adalah sequence diagram melakukan penghapusan aset yang disetujui beserta atribut yang digunakan Gambar 3.14.

d. Class Diagram Mengolah Pemeliharaan Aset



Gambar 3. 15 *Class diagram* mengolah pemeliharaan aset

Dasar pembuatan class diagram mengolah pemeliharaan aset adalah sequence diagram mengolah pemeliharaan aset beserta atribut yang digunakan Gambar 3.15.

3.2.6 Desain Antarmuka (*Interface Design*)

Desain Antaramuka (*Interface Design*) atau Desain Antarmuka Pengguna (*User Interface Design*) atau rekayasa antarmuka pengguna (*User Interface Engineering*) adalah desain untuk komputer, peralatan, mesin, perangkat komunikasi mobile, aplikasi perangkat lunak, dan situs web yang berfokus pada pengalaman pengguna (*User Experience*) dan interaksi. Tujuan dari Desain Antarmuka Pengguna adalah untuk membuat interaksi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna. Desain antarmuka dapat dilihat pada lampiran 5.

Desain Halaman Persetujuan Pengadaan Aset

The user interface design for asset approval and tracking features a sidebar menu on the left with the following items:

- LOGO
- Dashboard
- Data Master
- Informasi Aset
- Pengadaan Aset
- Pemeliharaan Aset
- Penggantian Aset
- Penghapusan Aset
- Logout

The main content area contains two tables:

Persetujuan pengadaan aset

No	Nama	Bagian	Tanggal Usulan	Status	Action
1.					<button>Approve</button> <button>Decline</button>

Pencatatan aset

No	Nama	Bagian	Tanggal Usulan	Status	Action
1.					<button>Pencatatan</button> <button>Item</button>

Gambar 3. 16 Persetujuan pengadaan

User interface persetujuan pengadaan aset digunakan tim pengadaan setelah berhasil login. Halaman ini memiliki 2 tabel yaitu tabel persetujuan pengadaan aset dan tabel pencatatan aset. Tabel persetujuan pengadaan aset berfungsi melakukan persetujuan usulan pengadaan aset. Tabel pencatatan aset berfungsi mencatat aset baru yang telah disetujui dan diadakan.

3.2.7 Desain Uji Coba

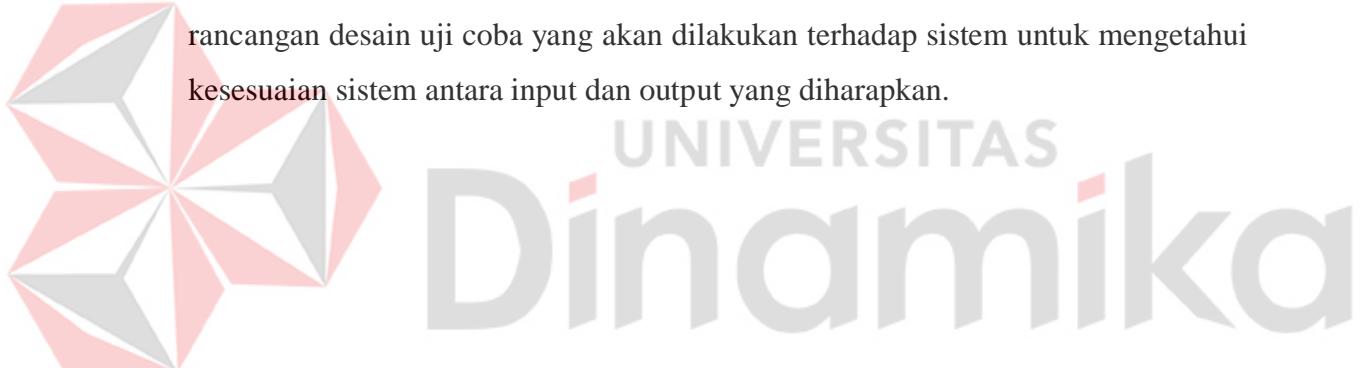
Desain uji coba merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan serta tidak terdapat error saat dijalankan. Hasil dari pengujian aplikasi ini digunakan untuk keperluan evaluasi sebelum dilakukan implementasi. Proses pengujian yang dilakukan pada sistem ini menggunakan metode black box testing yakni melakukan pengujian terhadap kondisi masukan. Desain uji coba dapat dilihat pada lampiran 6.

Desain Uji Coba Melakukan Pengadaan Aset Yang Disetujui

Tabel 3. 5 Desain uji coba melakukan pengadaan aset yang disetujui

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1.	Menerima usulan pengadaan aset	Nama aset, kategori aset, jenis aset, merk/model, harga, ukuran.	Data berhasil disimpan, tampil pada tabel dan muncul notifikasi berhasil disimpan
2.	Menolak usulan pengadaan aset	Nama aset, kategori aset, jenis aset, merk/model, harga, ukuran.	Muncul notifikasi berhasil dihapus.
3.	Mencatat aset baru	Nama asset, suku cadang, kode asset, jenis aset, merek aset, ukuran aset, bahan aset, kondisi aset, posisi aset, tanggal perolehan, tanggal habis, nilai buku, nilai residu, kategori aset.	Data berhasil disimpan dan muncul notifikasi berhasil disimpan

Tabel desain uji coba melakukan pengadaan aset yang disetujui merupakan rancangan desain uji coba yang akan dilakukan terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem antara input dan output yang diharapkan.



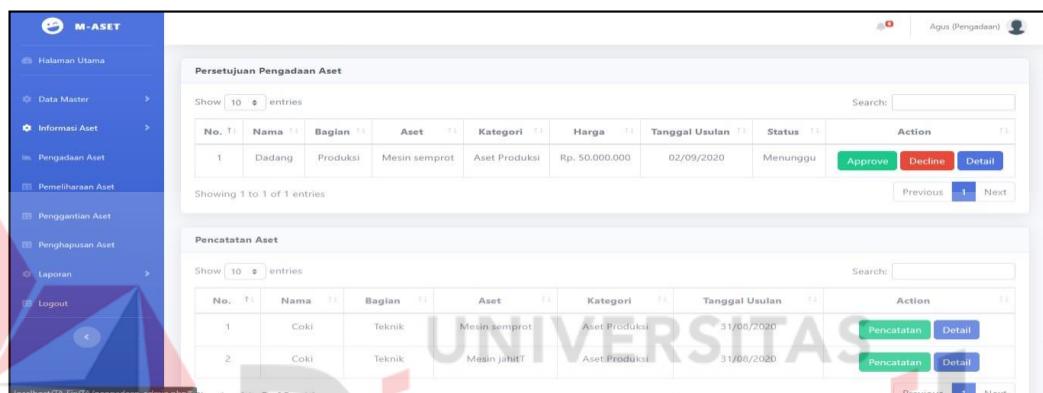
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi adalah tahapan dilakukanya pembuatan perangkat lunak yang disesuaikan dengan rancangan atau desain yang telah dibuat. Tujuannya untuk menampilkan dan menjelaskan fitur-fitur sistem.

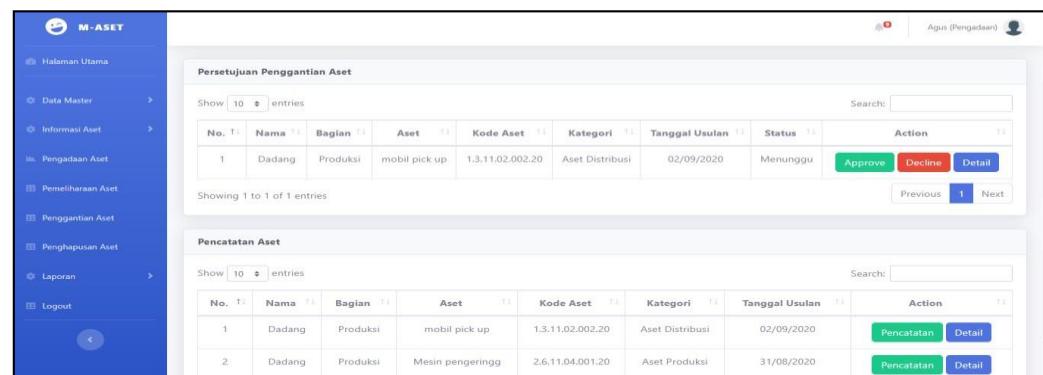
4.1.1 Implementasi halaman pengadaan aset



Gambar 4. 1 Halaman pengadaan aset

Halaman pengadaan aset adalah halaman yang hanya bisa diakses oleh tim pengadaan. Halaman ini berfungsi melakukan approval terhadap usulan pengadaan aset. Untuk proses kelanjutan dan fungsi-fungsi halaman pengadaan aset dapat dilihat pada lampiran 7 gambar 22, gambar 23, gambar 24, gambar 25, gambar 26, dan gambar 27.

4.1.2 Implementasi halaman penggantian aset



Gambar 4. 2 Halaman penggantian aset

Halaman penggantian aset adalah halaman yang hanya bisa diakses oleh tim pengadaan. Halaman ini berfungsi melakukan approval terhadap usulan penggantian aset. Untuk proses kelanjutan dan fungsi-fungsi halaman penggantian aset dapat dilihat pada lampiran 7 gambar31, gambar 32, gambar 33, gambar 34 dan gambar 35.

4.1.3 Implementasi halaman penghapusan aset



Persetujuan Penghapusan Aset										
Show 10 entries										Search:
No.	Nama	Aset	Kode Aset	Kategori Aset	Bagian	Tanggal Usulan	Keterangan	Status	Action	
1	bambang	Motor Scoopy 110	1.3.18.04.001.20	Aset Distribusi	Marketing	17/08/2020		Menunggu	<button>Approve</button> <button>Item</button>	
2	bambang	Mesin pengering	2.6.31.06.001.20	Aset Produksi	Marketing	17/08/2020		Menunggu	<button>Approve</button> <button>Item</button>	
3	Dadang	Mesin pengering	2.6.31.06.001.20	Aset Produksi	Marketing	02/09/2020		Menunggu	<button>Approve</button> <button>Item</button>	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Gambar 4. 3 Halaman penghapusan aset

Halaman penghapusan aset adalah halaman yang hanya bisa diakses oleh tim pengadaan. Halaman ini berfungsi melakukan approval terhadap usulan penghapusan aset. Untuk proses kelanjutan dan fungsi-fungsi halaman penghapusan aset dapat dilihat pada lampiran 7 gambar 36 dan gambar 37.

4.1.4 Implementasi halaman pemeliharaan



Aset yg disusulkan										
Show 10 entries										Search:
No.	User	Nama aset	Kode aset	Jenis aset	Merek aset	Bagian	Keterangan	Aksi		
1	Dadang	Mesin pengering	2.6.31.06.001.20	Mesin	Daikin	Marketing	Mesin pengering kurang kering	<button>Approve</button> <button>Tolak</button>		

Showing 1 to 1 of 1 entries

Aset yg dijadwal										
No.	Nama aset	Kode aset	Bagian	Jenis aset	Merek aset	Tgl Pemeliharaan	Aksi			
1	Motor Scoopy 110	1.3.18.04.001.20	Marketing	Kendaraan	Honda	19/09/2020	<button>Pemeliharaan</button> <button>Ganti Jadwal</button> <button>Rekomendasi</button>			
2	Mesin gerinda	2.6.19.05.001.20	Marketing	Mesin	Panasonic	01/01/1970	<button>Pemeliharaan</button> <button>Ganti Jadwal</button> <button>Rekomendasi</button>			
3	Mesin Pres	2.6.30.06.002.20	Marketing	Mesin	Daikin	31/08/2020	<button>Pemeliharaan</button> <button>Ganti Jadwal</button> <button>Rekomendasi</button>			

Gambar 4. 4 Halaman pemeliharaan aset

Halaman pemeliharaan asset adalah halaman yang hanya dapat diakses oleh divisi teknik. Halaman ini berfungsi melakukan pengelolaan pemeliharaan asset, dari approval, penjadwalan, dan pelaksanaan pemeliharaan asset. Untuk proses kelanjutan dan fungsi-fungsi halaman pemeliharaan asset dapat dilihat pada lampiran 7 gambar 38, gambar 39, gambar 40 dan gambar 41.

4.2 Hasil Uji Coba (*Testing*)

Berdasarkan pada desain uji coba sistem menggunakan metode pengujian *black box testing* sistem ini akan diuji menggunakan masukan data *dummy*. Uji coba dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah dibuat sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Proses uji coba menggunakan berbagai skenario percobaan untuk memastikan bahwa sistem telah dibuat sesuai dengan tujuan.

4.2.1 Hasil Uji Coba Pengadaaan Aset Yang Disetujui

Tabel 4. 1 Hasil uji coba pengadaan asset

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Menerima usulan pengadaan aset	Nama pengusul, Bagian, Nama aset, Kategori aset, Tanggal usulan.	Data berhasil disimpan, tampil pada tabel pencatatan aset dan muncul notifikasi berhasil disimpan	Sukses
2.	Menolak usulan pengadaan aset	Data penggantian aset dalam bentuk button	Muncul notifikasi berhasil tolak usulan	Sukses
3.	Mencatat aset baru	Nama aset, aset/sukucadang, kode aset, kategori aset. jenis aset, posisi aset, merek aset, ukuran aset, bahan aset, kondisi aset, bagian, tanggal perolehan, tanggal habis, lead time, nilai perolehan, nilai residu, jumlah pemeliharaan.	Data berhasil disimpan dan muncul notifikasi berhasil disimpan	Sukses

Tabel 4.1 adalah tabel hasil uji coba sistem untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan yang sebelumnya telah direncanakan atau sebaliknya.

422 Hasil uji coba penggantian aset yang disetujui

Tabel 4. 2 Hasil uji coba penggantian aset

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Menerima usulan penggantian aset	Nama pengusul, Bagian, Nama asset, Kategori, Tanggal usulan.	Data berhasil disimpan, tampil pada tabel pencatatan aset dan muncul notifikasi berhasil disimpan	Sukses
2.	Menolak usulan penggantian aset	Data usulan penggantian aset dalam bentuk button	Muncul notifikasi berhasil dihapus.	Sukses
3.	Mencatat aset baru	Nama asset, asset/sukucadang, kode asset, kategori asset, jenis asset, posisi asset, merek asset, ukuran asset, bahan asset, kondisi asset, bagian, tanggal perolehan, tanggal habis, lead time, nilai perolehan, nilai residu, jumlah pemeliharaan.	Data berhasil disimpan dan muncul notifikasi berhasil disimpan	Sukses

Tabel 4.2 adalah tabel hasil uji coba sistem untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan yang sebelumnya telah direncanakan atau sebaliknya.

423 Hasil uji coba penghapusan aset yang disetujui

Tabel 4. 3 Hasil uji coba penghapusan aset

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Menerima usulan penghapusan aset	Nama asset, jenis asset, merek/model, ukuran.	Data berhasil disimpan, tampil pada tabel dan muncul notifikasi berhasil disimpan	Sukses

Tabel 4.1 adalah tabel hasil uji coba sistem untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan yang sebelumnya telah direncanakan atau sebaliknya.

4.24 Hasil uji coba mengolah pemeliharaan aset

Tabel 4. 4 Hasil uji coba pemeliharaan aset

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
1.	Melakukan approve dan penjadwalan pemeliharaan.	Nama asset, tanggal mulai pemeliharaan.	Data berhasil disimpan dan asset yang telah terjadwal masuk pada tabel asset yang di jadwal lalu menunggu giliran dalam realisasi pemeliharaan aset.	Sukses
2.	Realisasi pemeliharaan aset dan mencatat hasil pemeliharaan.	Nama asset, kondisi sebelum, kondisi sesudah, biaya pemeliharaan.	- Data berhasil disimpan. Tampil notifikasi berhasil menyimpan data pemeliharaan. - Apabila pemeliharaan rutin maka tanggal pemeliharaan berubah menjadi tanggal pemeliharaan berikutnya. Apabila keluhan pengguna, akan hilang dari tabel asset yang dijadwal.	Sukses
3.	Rekomendasi penggantian sukucadang	Keterangan rekomendasi sukucadang	Data berhasil disimpan dan tampil notifikasi berhasil menyimpan rekomendasi.	Sukses

Tabel 4.1 adalah tabel hasil uji coba sistem untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai kebutuhan yang sebelumnya telah direncanakan atau sebaliknya.

4.3 Evaluasi Aplikasi

Pada hasil uji coba sistem informasi manajemen aset berbasis web studi kasus pada PT Kasa Husada Wira Jatim, didapatkan hasil bahwa:

1. Sistem mampu melakukan usulan pengadaan, pemeliharaan, pengantian dan penghapusan aset. Hasil ini dapat dibuktikan pada lampiran gambar L7. 28 - gambar L7. 30, dan gambar L7. 42 - gambar L7. 45.
2. Sistem mampu melakukan pencatatan pengadaan aset, hasil pemeliharaan, pengantian aset dan penghapusan aset. Hasil ini sudah dibuktikan pada lampiran gambar L7. 27, gambar L7. 35, gambar L7. 40 dan gambar L7. 40.
3. Sistem dapat memberi rekomendasi penggantian dan penghapusan, Hasil ini sudah dibuktikan pada lampiran gambar L7. 43 dan gambar L7. 44.

4. Sistem mampu menjadwalkan pemeliharaan rutin asset yang dimiliki perusahaan secara otomatis. Hasilnya dapat dilihat pada lampiran gambar L7. 49.
5. Sistem manjemen aset mampu membuat laporan secara otomatis. Laporan yang dihasilkan pada system ini meliputi laporan pengadaan, laporan asset, laporan penghapusan asset, laporan hasil pemeliharaan, laporan perhitungan nilai buku dan penyusutan dan laporan pemeliharaan rutin gambar L7. 47 - gambar L7. 50.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi dan ujicoba yang telah dilaksanakan selama proses pengembangan sistem informasi manajemen aset berbasis web pada PT Kasa Husada Wira Jatim didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen aset dapat mengelola kebutuhan data serta mampu melakukan proses manajemen aset yang dibutuhkan yaitu pengadaan, penggantian penghapusan dan pemeliharaan aset.
2. Sistem mampu menginventarisasi dan mengelola aset dan menghasilkan informasi yang diperlukan untuk pengelolaan aset dalam bentuk laporan-laporan. Ada beberapa laporan yang dapat dihasilkan antara lain: laporan pengadaan, laporan daftar aset, laporan pemeliharaan, laporan penghapusan, laporan perhitungan nilai buku dan penyusutan, dan laporan jadwal pemeliharaan rutin.
3. Metode pengujian yang digunakan yaitu black box testing menunjukkan keberhasilan dengan prosentase 100%

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk peneliti berikutnya adalah:

1. Sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem yang ada pada PT Kasa Husada Wira Jatim.
2. Sistem dapat disajikan dalam bentuk mobile untuk mempermudah akses penggunaan.
3. Penambahan objek seluruh aset dan penambahan fitur peminjaman untuk melengkapi kebutuhan manajemen aset keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arie. (n.d.). *http://informatika.web.id/pengertian-uml.htm*. Retrieved from <http://informatika.web.id>
- Arifin, Z. (2019, Juli 23). *PERANCANGAN APLIKASI LAYANAN INFORMASI PANTI ASUHAN DAN YAYASAN SOSIAL DI KOTA JAMBI BERBASIS ANDROID*. Retrieved Juni 09, 2020, from repository.unama: <http://repository.unama.ac.id/120/>
- Feldman, M., & Libman, A. (2011). *Crash Course in Accounting and Financial Statement Analysis, Second Edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Hastings, N. A. (2015). *Physical Asset Management: With an Introduction to ISO55000*. Wellington Point, Queensland: Springer.
- Hidayat, M. (2012). *Manajemen Aset (Privat dan Publik)*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Ikatan Akuntan Indonesia. (2014). *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan 48 - Penurunan Nilai Aset*. Jakarta: Dewan Standar Akuntansi Keuangan Ikatan Akuntan Indonesia.
- Khan, M. E. (2011). Different Approaches To Black Box Testing Technique For Finding Errors. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 2(4), 31-41.
- Mustaqbal, M. S. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* , 34.
- Oentoro. (2010, Januari 01). *Pengertian distribusi*. Retrieved from DSpace Repository:
<https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/11394/07.2%20bab%202.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Pressman, R. (2015). *Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi.
- Putra, M. F. (2017, Agustus 16). *Rancang Bangun Sistem Administrasi Layanan Informasi Publik di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII*.

Retrieved Juni 09, 2020, from Repository Dinamika:
<http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2296/>

Saleha, D. U. (2017, Agustus 23). *APLIKASI PEMESANAN PERUMAHAN OGAN PERMATA INDAH BERBASIS WEB PADA PT. SEKAWAN KONTRINDO*. Retrieved Juni 01, 2020, from Eprints Polsri:
<http://eprints.polsri.ac.id/3951/>

Shi , M. (2010). Software Functional Testing from the Perspective of Business Practice. *Computer and Information Science*, 3(4), 49-52.

Sholiq. (2010). *Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek*. Bandung: CV. Muara Indah.

Sochib. (2018). *Buku Ajar Pengantar Akuntansi*. Yogyakarta: Deepublish.

Tjandra, F. (2018, Agustus 03). *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode penilaian persediaan pada perusahaan manufaktur di Bursa Efek Indonesia periode 2013-2017*. Retrieved Juni 09, 2020, from Widya Mandala Catholic University Surabaya Repository:
<http://repository.wima.ac.id/>

Writer. (2020, Juni 09). *Pengertian Black Box Testing Menurut Para Ahli*. Retrieved from Kumpulan Pengertian:
<http://www.kumpulanpengertian.com/2018/11/pengertian-black-box-testing-menurut.html>