

**PROYEK
TUGAS AKHIR**



POLITEKNIK NEGERI BALI

**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERALATAN PADA UNIT
ELECTRONICS AND TECHNOLOGY SERVICES PT. ANGKASA
PURA INDONESIA**

OLEH:

YANTI MELANI / 2215323047

I WAYAN FALDY PRAYUDI / 2215323083

**PROGRAM STUDI DIII MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

ABSTRAK

Unit Electronics and Technology Services (ETS) PT. Angkasa Pura Indonesia di Bandara I Gusti Ngurah Rai Bali menghadapi tantangan dalam pengelolaan fasilitas elektronika akibat pencatatan peralatan yang masih manual. Hal ini menyebabkan kesalahan data, keterlambatan pengambilan keputusan, serta kesulitan dalam analisis performa peralatan. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan Sistem Informasi Manajemen Peralatan (EQUIPRO) berbasis web guna meningkatkan efisiensi, akurasi pencatatan, dan kemudahan pemantauan peralatan.

Tujuan pengembangan EQUIPRO adalah menyediakan sistem pencatatan terpusat dan digital, mempercepat dokumentasi gangguan dan perbaikan melalui modul *Logbook*, serta menerapkan manajemen akses berbasis peran (*Role-Based Access Control*) guna meningkatkan keamanan dan pengelolaan hak akses pengguna. Sistem juga menyediakan dukungan pengambilan keputusan melalui perhitungan indikator performa MTTR (*Mean Time to Repair*) dan MTBF (*Mean Time Between Failure*).

Pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Teknologi yang digunakan antara lain Laravel dan PHP untuk sisi *back-end*, serta HTML, CSS, Bootstrap, dan JavaScript untuk sisi *front-end*. Pengujian sistem menggunakan metode *black box testing*.

Hasil akhir menunjukkan bahwa EQUIPRO berhasil menggantikan proses manual, meminimalkan kesalahan input data, dan mempercepat pelaporan kondisi peralatan. Fitur utama meliputi modul Master Data, Fasilitas, *Logbook*, dan *Dashboard*, yang mendukung efisiensi operasional unit ETS.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Manajemen Peralatan, EQUIPRO, MTTR, MTBF, *Role-Based Access Control*, Waterfall Model, Black Box Testing.

ABSTRACT

The Electronics and Technology Services (ETS) Unit of PT. Angkasa Pura Indonesia at I Gusti Ngurah Rai International Airport Bali faces challenges in managing electronic facilities due to the manual recording of equipment. This results in data errors, delays in decision-making, and difficulties in accurately analyzing equipment performance. To address these issues, a web-based Equipment Management Information System (EQUIPRO) was developed to improve efficiency, recording accuracy, and ease of monitoring equipment.

The development of EQUIPRO aims to provide a centralized and digital recording system, accelerate the documentation of disturbances and repairs through the Logbook module, and implement Role-Based Access Control (RBAC) to enhance system security and user access management. The system also supports decision-making by calculating performance indicators such as Mean Time to Repair (MTTR) and Mean Time Between Failure (MTBF).

The development process follows the System Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model, which includes requirement analysis, system design, implementation, and testing. Technologies used include Laravel and PHP for the back-end, and HTML, CSS, Bootstrap, and JavaScript for the front-end. System testing was conducted using the black box testing method.

The final result shows that EQUIPRO successfully replaced manual processes, minimized input errors, and accelerated equipment condition reporting. The main features include Master Data, Facilities, Logbook, and Dashboard modules, all of which support the operational efficiency of the ETS unit.

Keywords: *Information System, Equipment Management, EQUIPRO, MTTR, MTBF, Role-Based Access Control, Waterfall Model, Black Box Testing.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
FORM PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I INFORMASI UMUM PROYEK	1
1.1 Informasi Umum Proyek.....	1
1.2 Latar Belakang	2
1.3 Gambaran Umum Proyek	6
1.4 Batasan Proyek.....	20
1.5 Tujuan Proyek.....	20
1.6 Keuntungan Proyek.....	21
BAB II PERENCANAAN PROYEK.....	22
2.1 Teknologi Digunakan.....	22
2.1.1. Metode Perancangan Sistem	22
2.1.2. Analisis Perancangan Sistem	23
2.1.3. Metode Pengujian Sistem	25
2.2 Pembagian Tugas dan Pelaksanaan	25
2.3 Perancangan Proyek.....	27
2.3.1. Analisis Kebutuhan Pengguna	27
2.3.2. Analisis Fitur.....	27
2.3.3. Analisis <i>Input</i> dan Output	31
2.3.4. Analisis Hardware dan Software	32

2.3.5.	Desain Interface	34
2.3.6.	Use case Diagram	59
2.3.7.	Actor Glosary	60
2.3.8.	Use Case Glosary	60
2.3.9.	Skenario Use Case	61
2.3.10.	Activity Diagram	71
2.3.11.	Sequence Diagram	83
2.3.12.	Class Diagram.....	105
2.3.13.	ER-Diagram	113
2.3.14.	Struktur Tabel	119
2.4	Anggaran Biaya	132
BAB III PELAKSANAAN PROYEK.....		133
3.1	Hasil Proyek Aplikasi	133
3.2	Hasil Pengujian	183
BAB IV PENUTUP		187
4.1	Kesimpulan	187
4.2	Saran	188
DAFTAR PUSTAKA		189
LAMPIRAN.....		191

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Informasi Global Proyek.....	1
Tabel 1. 2 Fasilitas dan Layanan.....	4
Tabel 1. 3 Data Peralatan & Non-Peralatan.....	5
Tabel 1. 4 Fitur atau Hasil.....	19
Tabel 2. 1 Pembagian Tugas dan Pelaksanaan	25
Tabel 2. 2 Analisis Kebutuhan Pengguna	27
Tabel 2. 3 Analisis Fitur.....	27
Tabel 2. 4 Analisis Input dan Output	31
Tabel 2. 5 Analisis Hardware.....	32
Tabel 2. 6 Analisis Software	33
Tabel 2. 7 Actor Glosary.....	60
Tabel 2. 8 Use Case Glosary	61
Tabel 2. 9 Skenario Use Case Login.....	62
Tabel 2. 10 Use Case Logout.....	64
Tabel 2. 11 Skenario Use Case Melihat Log Aktivitas.....	65
Tabel 2. 12 Skenario Use Case Mengelola Data pada Modul Master Data & Fasilitas	66
Tabel 2. 13 Skenario Use Case Mengelola Logbook.....	67
Tabel 2. 14 Skenario Use Case Ekspor Laporan Riwayat Gangguan & Perbaikan.....	68
Tabel 2. 15 <i>Skenario Use Case Melihat Dashboard</i>	69
Tabel 2. 16 Skenario Use Case Ubah Password & Cek Aktivitas Diri.....	70
Tabel 2. 17 Class Diagram.....	108
Tabel 2. 18 Penjelasan ER-Diagram	115
Tabel 2. 19 Struktur Tabel User.....	119
Tabel 2. 20 Struktur Tabel Detail_Users	119
Tabel 2. 21 Struktur Tabel Roles	120
Tabel 2. 22 Struktur Tabel Perusahaan	120
Tabel 2. 23 Struktur Tabel Lokasi Tingkat I.....	121
Tabel 2. 24 Struktur Tabel Lokasi Tingkat II	121
Tabel 2. 25 Struktur Tabel Lokasi Tingkat III.....	122
Tabel 2. 26 Struktur Tabel Jenis_Alat	123
Tabel 2. 27 Struktur Tabel Fasilitas	123
Tabel 2. 28 Struktur Tabel Peralatan	124

Tabel 2. 29 Struktur Tabel Histori_Gangguan_Peralatan.....	124
Tabel 2. 30 Struktur Tabel Histori_Layanan_Peralatan	125
Tabel 2. 31 Struktur Tabel Layanan	126
Tabel 2. 32 Struktur Tabel Daftar_Peralatan_Layanan	126
Tabel 2. 33 Struktur Tabel Histori_Gangguan_Layanan.....	127
Tabel 2. 34 Struktur Tabel Laporan.....	128
Tabel 2. 35 Struktur Tabel Gangguan_Peralatan	128
Tabel 2. 36 Tabel Tl_Gangguan_Peralatan	129
Tabel 2. 37 Tabel Tl_Penggantian_Peralatan	130
Tabel 2. 38 Struktur Tabel Gangguan_Non_Peralatan	130
Tabel 2. 39 Struktur Tabel Tl_Gangguan_Non_Peralatan	131
Tabel 2. 40 Struktur Tabel Log_Aktivitas	131
Tabel 2. 41 Anggaran Biaya	132
Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Metode Black Box.....	183

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Flowmap Proses Gangguan Layanan.....	8
Gambar 1. 2 Flowmap Proses Pencatatan Master Data	10
Gambar 1. 3 Flowmap Proses Pencatatan Modul Fasilitas.....	12
Gambar 1. 4 Flowmap Proses Pencatatan Laporan	14
Gambar 1. 5 Flowmap Proses Detail Pencatatan Laporan.....	16
Gambar 2. 1 Antarmuka <i>Login</i>	34
Gambar 2. 2 Antarmuka Modul	35
Gambar 2. 3 Antarmuka Home Master Data	35
Gambar 2. 4 Antarmuka Form User	36
Gambar 2. 5 Antarmuka Daftar User	36
Gambar 2. 6 Antarmuka Detail User	37
Gambar 2. 7 Antarmuka Daftar Perusahaan	37
Gambar 2. 8 Antarmuka Form Perusahaan.....	38
Gambar 2. 9 Antarmuka Detail Perusahaan.....	38
Gambar 2. 10 Antarmuka Daftar Fasilitas	39
Gambar 2. 11 Antarmuka Form Fasilitas.....	39
Gambar 2. 12 Antarmuka Detail Fasilitas.....	40
Gambar 2. 13 Antarmuka Daftar Jenis Alat.....	40
Gambar 2. 14 Antarmuka Form Jenis Alat	41
Gambar 2. 15 Antarmuka Detail Jenis Alat	41
Gambar 2. 16 Antarmuka Daftar Lokasi Tingkat I.....	42
Gambar 2. 17 Antarmuka Form Lokasi Tingkat I	42
Gambar 2. 18 Antarmuka Detail Lokasi Tingkat I	43
Gambar 2. 19 Antarmuka Daftar Lokasi Tingkat II	43
Gambar 2. 20 Antarmuka Form Lokasi Tingkat II.....	44
Gambar 2. 21 Antarmuka Detail Lokasi Tingkat II.....	44
Gambar 2. 22 Antarmuka Daftar Lokasi Tingkat III	45
Gambar 2. 23 Antarmuka Form Lokasi Tingkat III.....	45
Gambar 2. 24 Antarmuka Detail Lokasi Tingkat III.....	46
Gambar 2. 25 Antarmuka Daftar Peralatan.....	46
Gambar 2. 26 Antarmuka Form Peralatan	47
Gambar 2. 27 Antarmuka Detail Peralatan	48

Gambar 2. 28 Antarmuka Daftar Layanan.....	48
Gambar 2. 29 Antarmuka Data Layanan Step 1	49
Gambar 2. 30 Antarmuka Data Layanan Step 2	50
Gambar 2. 31 Antarmuka Laporan	51
Gambar 2. 32 Antarmuka Tambah Laporan	51
Gambar 2. 33 Antarmuka Tambah Laporan	52
Gambar 2. 34 Antarmuka Tindak Lanjut	53
Gambar 2. 35 Antarmuka Informasi Layanan Review	54
Gambar 2. 36 Antarmuka Riwayat	55
Gambar 2. 37 Antarmuka Export.....	55
Gambar 2. 38 Antarmuka <i>Dashboard</i>	57
Gambar 2. 39 Antarmuka Log Aktivitas.....	58
Gambar 2. 40 Use Case Diagram.....	59
Gambar 2. 41 Activity Diagram <i>Login</i>	71
Gambar 2. 42 Activity Diagram User	72
Gambar 2. 43 Activity Diagram Perusahaan	73
Gambar 2. 44 Activity Diagram Fasilitas	73
Gambar 2. 45 Activity Diagram Jenis Alat.....	74
Gambar 2. 46 Activity Diagram Lokasi Tingkat I.....	75
Gambar 2. 47 Activity Diagram Lokasi Tingkat II.....	76
Gambar 2. 48 Activity Diagram Lokasi Tingkat III	76
Gambar 2. 49 Activity Diagram Peralatan.....	77
Gambar 2. 50 Activity Diagram Layanan.....	78
Gambar 2. 51 Activity Diagram Laporan	79
Gambar 2. 52 Activity Diagram Riwayat	80
Gambar 2. 53 Activity Diagram Export.....	81
Gambar 2. 54 Activity Diagram Log Aktivitas	81
Gambar 2. 55 Activity Diagram <i>Dashboard</i>	82
Gambar 2. 56 Sequence Diagram <i>Login</i>	83
Gambar 2. 57 Sequence Diagram User.....	85
Gambar 2. 58 Sequence Diagram Perusahaan	86
Gambar 2. 59 Sequence Diagram Fasilitas	87
Gambar 2. 60 Sequence Diagram Jenis Alat	88
Gambar 2. 61 Sequence Diagram Lokasi Tingkat I.....	90

Gambar 2. 62 Sequence Diagram Lokasi Tingkat II	91
Gambar 2. 63 Sequence Diagram Lokasi Tingkat III	93
Gambar 2. 64 Sequence Diagram Peralatan	94
Gambar 2. 65 Sequence Diagram Layanan.....	96
Gambar 2. 66 Sequence Diagram Laporan	98
Gambar 2. 67 Sequence Diagram Riwayat	101
Gambar 2. 68 Sequence Diagram Report	102
Gambar 2. 69 Sequence Diagram <i>Dashboard</i>	104
Gambar 2. 70 Sequence Diagram Log Aktivitas	105
Gambar 2. 71 Class Diagram	106
Gambar 2. 72 ERD.....	114
Gambar 3. 1 Halaman <i>Login</i>	133
Gambar 3. 2 Halaman Modul.....	134
Gambar 3. 3 Halaman Home Master Data	134
Gambar 3. 4 Halaman Daftar User	135
Gambar 3. 5 Halaman Tambah User.....	136
Gambar 3. 6 Halaman Edit User	137
Gambar 3. 7 Halaman Reset Password User	137
Gambar 3. 8 Halaman Detail User	138
Gambar 3. 9 Halaman Daftar Perusahaan.....	139
Gambar 3. 10 Halaman Tambah Perusahaan.....	139
Gambar 3. 11 Halaman Edit Perusahaan	140
Gambar 3. 12 Halaman Detail Perusahaan	141
Gambar 3. 13 Halaman Daftar Fasilitas.....	141
Gambar 3. 14 Halaman Tambah Fasilitas.....	142
Gambar 3. 15 Halaman Edit Fasilitas	143
Gambar 3. 16 Halaman Detail Fasilitas	143
Gambar 3. 17 Halaman Daftar Jenis Alat	144
Gambar 3. 18 Halaman Tambah Jenis Alat	145
Gambar 3. 19 Halaman Edit Jenis Alat.....	145
Gambar 3. 20 Halaman Detail Jenis Alat.....	146
Gambar 3. 21 Halaman Daftar Lokasi Tingkat I	147
Gambar 3. 22 Halaman Tambah Data Lokasi Tingkat I.....	147
Gambar 3. 23 Halaman Edit Lokasi Tingkat I.....	148

Gambar 3. 24 Halaman Detail Lokasi Tingkat I.....	149
Gambar 3. 25 Halaman Daftar Lokasi Tingkat II.....	149
Gambar 3. 26 Halaman Tambah Lokasi Tingkat II.....	150
Gambar 3. 27 Halaman Edit Lokasi Tingkat II.....	151
Gambar 3. 28 Halaman Edit Lokasi Tingkat II.....	151
Gambar 3. 29 Halaman Daftar Lokasi Tingkat III.....	152
Gambar 3. 30 Halaman Tambah Lokasi Tingkat III.....	153
Gambar 3. 31 Halaman Edit Lokasi Tingkat III	153
Gambar 3. 32 Halaman Detail Lokasi Tingkat III	154
Gambar 3. 33 Halaman Home Fasilitas	155
Gambar 3. 34 Halaman Daftar Peralatan	155
Gambar 3. 35 Halaman Tambah Peralatan	156
Gambar 3. 36 Halaman Edit Peralatan.....	157
Gambar 3. 37 Halaman Detail Peralatan.....	157
Gambar 3. 38 Halaman Daftar Layanan	158
Gambar 3. 39 Halaman Tambah Layanan Step 1	159
Gambar 3. 40 Halaman Tambah Layanan Step 2	160
Gambar 3. 41 Halaman Step 3 Review	161
Gambar 3. 42 Halaman Daftar Laporan.....	162
Gambar 3. 43 Halaman Tambah Laporan Step 1	163
Gambar 3. 44 Halaman Tambah Laporan Step 2 (Gangguan Peralatan).....	164
Gambar 3. 45 Halaman Tambah Laporan Step 2 (Gangguan Non-Peralatan)	165
Gambar 3. 46 Halaman Tambah Laporan Step 3 Tindak Lanjut Penggantian (Gangguan Peralatan)	166
Gambar 3. 47 Halaman Tambah Laporan Step 3 Tindak Lanjut (Gangguan Non Peralatan)	167
Gambar 3. 48 Modal Penggantian Peralatan Step 4	168
Gambar 3. 49 Halaman Tambah Laporan Step 4 Penggantian	169
Gambar 3. 50 Halaman Step 5 Review Laporan.....	170
Gambar 3. 51 Halaman Edit Laporan Status "Draft"	171
Gambar 3. 52 Halaman Edit Step 3 Status "Open"	172
Gambar 3. 53 Modal Form Edit Tindaklanjut	173
Gambar 3. 54 Halaman Detail Laporan	174
Gambar 3. 55 Halaman Daftar Riwayat.....	175

Gambar 3. 56 Halaman Export	176
Gambar 3. 57 Modal Export Laporan	177
Gambar 3. 58 Hasil Unduh Export	177
Gambar 3. 59 File Excel	178
Gambar 3. 60 Halaman <i>Dashboard</i> Laporan	179
Gambar 3. 61 Halaman <i>Dashboard</i> Fasilitas	180
Gambar 3. 62 Halaman <i>Dashboard</i> Daftar Layanan Fasilitas	181
Gambar 3. 63 Halaman Log Aktivitas	182

BAB I INFORMASI UMUM PROYEK

1.1 Informasi Umum Proyek

Proyek tugas akhir ini merupakan pengembangan sebuah Sistem Informasi Manajemen Peralatan bernama EQUIPRO yang ditujukan untuk digunakan oleh Electronics and Technology Services Department di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali, yang dikelola oleh PT. Angkasa Pura Indonesia. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data, pencatatan gangguan, perbaikan, serta pelaporan performa dari berbagai fasilitas elektronika yang ada di lingkungan bandara.

Melalui pengembangan EQUIPRO, data historis terkait gangguan dan perbaikan peralatan akan dikelola secara digital dan terintegrasi. Sistem ini akan menghitung serta menyajikan indikator performa peralatan seperti *MTTR (Mean Time To Repair)* dan *MTBF (Mean Time Between Failure)* yang selama ini belum dikelola secara optimal karena keterbatasan sistem manual. EQUIPRO dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data, serta memberikan akses informasi yang lebih cepat, akurat, dan terstruktur bagi pengguna sistem di lingkup unit kerja terkait. Dengan mempertimbangkan urgensi serta relevansi permasalahan yang telah diuraikan, maka judul Tugas Akhir ini ditetapkan sebagai “Sistem Informasi Manajemen Peralatan pada Unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia”.

Tabel 1. 1 Informasi Global Proyek

Jenis Proyek	Proyek dari tempat PKL
Pengerjaan Proyek	Kelompok
Pemilik Proyek	PT. Angkasa Pura Indonesia Kantor cabang Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali
Manajer Proyek	Mahendra Tri Yuswanto
Ketua Tim Proyek	Mugi Asrianto
Anggota Proyek	1. Yanti Melani 2. I Wayan Faldy Prayudi

1.2 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pemerintahan, industri, pendidikan, hingga transportasi. Salah satu implementasi paling menonjol dari perkembangan ini adalah penggunaan sistem informasi berbasis web untuk mendukung efisiensi operasional dan pengelolaan data secara terpusat dan *real-time*.

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 pada *penginputan* suatu data tertentu yang bertujuan untuk mempermudah, mempercepat dan mengakuratkan data yang telah diolah [1]. Dalam organisasi berskala besar seperti bandar udara, yang memiliki berbagai unit kerja serta peralatan yang kompleks dan tersebar, sistem ini sangat dibutuhkan guna mendukung manajemen peralatan dan operasional secara terintegrasi.

Selain itu, sistem informasi manajemen memiliki peran penting dalam mengelola proses bisnis, memonitor performa, serta membantu pengambilan keputusan berbasis data. Penerapan sistem ini terbukti dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kesalahan manusia, dan mempercepat proses kerja. Dalam konteks transportasi udara yang memiliki standar keselamatan dan keamanan tinggi, penggunaan sistem digital berbasis web menjadi solusi yang sangat strategis.

Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali merupakan salah satu bandar udara utama yang dikelola oleh PT Angkasa Pura Indonesia di wilayah Regional II. Sebagai pintu gerbang utama bagi wisatawan domestik maupun internasional, bandara ini memiliki peran strategis dalam sistem transportasi udara yang menghubungkan Provinsi Bali dengan berbagai daerah lainnya. Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna jasa bandara, kesiapan fasilitas operasional menjadi faktor krusial dalam memastikan kenyamanan, keamanan, dan keselamatan penumpang.

Electronics and Technology Services Department merupakan unit di bawah PT. Angkasa Pura Indonesia yang bertanggung jawab atas pengelolaan fasilitas elektronika di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali. Fasilitas-fasilitas ini mencakup berbagai sistem penting yang dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, antara lain:

1. Scanning & Detection System: ATRS (*Automatic Tray Return System*), X-ray, WTMD (*Walk-Through Metal Detector*), Body Scanner, HHMD (*Handheld Metal Detector*), ETD (*Explosive Trace Detector*), dan Liquid Detector.
2. Information System: FIDS (*Flight Information Display System*), AAS (*Automatic*

Announce System), PAS (*Public Address System*), IPTV (*Internet Protocol Television*), *Master Clock*, dan *Digital Signage*.

3. Integrated System: BIS (*Building Integrated System*), BAS (*Building Automatic System*), dan *Fire Alarm*.
4. Surveillance System: CCTV dan PIDS (*Perimeter Intrusion Detection System*).
5. Communication System: Radio *Trunking*, PABX (Telepon 4 Digit), dan PSTN (Telepon 7 Digit).
6. Network System: *Switch* dan *Router*.
7. Software: SIOPSKOM, LTMS (*Land Transport Management System*), POSS (*Point of Sale System*), dan POTS.
8. Check-In System: *Flap Barrier* dan *Self Check-In*.

Dalam konteks pengelolaan fasilitas di Electronics and Technology Services Department, istilah layanan merujuk pada titik lokasi tertentu di mana suatu fasilitas dipasang dan digunakan untuk mendukung operasional bandara. Setiap layanan memiliki fungsi dan tujuan spesifik sesuai dengan kebutuhan operasional, seperti memantau, menginformasikan, mengontrol, atau membantu kelancaran proses layanan di bandara.

Layanan terdiri dari satu atau lebih peralatan elektronik yang saling terhubung dan bekerja secara terpadu. Setiap layanan terhubung dengan fasilitas, yaitu fungsi atau tujuan utama dari layanan tersebut. Misalnya, fasilitas *Flight Information Display System* (FIDS) memiliki tujuan menampilkan informasi penerbangan kepada penumpang melalui layar-layar yang tersebar di area bandara.

Layanan dapat mencakup berbagai jenis fasilitas, mulai dari sistem informasi publik, sistem keamanan, hingga sistem komunikasi internal. Jumlah peralatan yang membentuk suatu layanan bergantung pada kompleksitas dan kebutuhan operasionalnya. Dalam beberapa kasus, layanan juga dapat mengalami gangguan akibat kerusakan pada peralatan utama maupun faktor pendukung lain yang tidak terkait langsung dengan perangkat inti. Dengan demikian, sebuah layanan tidak dapat beroperasi tanpa dukungan peralatan yang menjadi komponennya.

Contoh:

Satu entitas layanan bernama Videowall 2x2 Check-In Domestik terdiri dari 5 entitas peralatan, yaitu:

- 4 unit monitor
- 1 unit *mini PC*

Layanan ini termasuk dalam kelompok fasilitas FIDS, karena berfungsi untuk

menampilkan *flight information*. Gangguan pada salah satu peralatan, baik yang bersifat komponen utama maupun komponen pendukung, dapat memengaruhi kinerja layanan. Misalnya, kerusakan pada kabel VGA atau kabel daya (*power cable*) dapat menyebabkan seluruh layanan tidak berfungsi sebagaimana mestinya, meskipun kabel tersebut bukanlah peralatan yang berdiri sendiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa manajemen fasilitas di bandara memerlukan pendekatan yang komprehensif, tidak hanya mencatat kondisi peralatan utama, tetapi juga memperhatikan komponen pendukungnya.

Data pada tabel 1.2 merupakan contoh sebagian fasilitas dan layanan yang ada di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali, tidak mencakup seluruhnya.

Tabel 1. 2 Fasilitas dan Layanan

Kategori	Fasilitas	Layanan
Information System:	FIDS (Flight Information Display System)	FIDS Videowall 2x2 Internasional
		FIDS Conveyor Belt 5 Domestik
		FIDS Gate Summary Gate 6 Domestik
		FIDS Pickup Zone Timur Internasional
		FIDS Lift Lt. 1 Mlcp Domestik
		FIDS Ruang Tunggu Vip 1
	PAS - Public Address System	Mic Paging Gate 1 Internasional
		Mic Paging Gate 2 Internasional
		Power Amplifier Gate 1 Internasional
Surveillance System	CCTV	Cctv Gate 1 Internasional
		Cctv Check In Island A Internasional
		Cctv Converyor Belt 1 Internasional

Tabel 1.3 merupakan contoh daftar peralatan dan non peralatan yang dikelola oleh Electronics and Technology Services Department, di mana non peralatan mencakup faktor pendukung atau kondisi yang berpotensi menyebabkan gangguan layanan.

Tabel 1. 3 Data Peralatan & Non-Peralatan

Peralatan	Non Peralatan
Monitor Industrial 43"	Pemadaman listrik
Monitor TV 43"	Kabel jaringan putus
Monitor Videowall 55"	Sistem <i>software</i> error
Mini PC SBOX 2010	Gangguan jaringan internet
STB Navicom	Koneksi server tidak stabil
CCTV <i>Camera</i>	Konflik IP <i>address</i>
Digital Clock	Kabel VGA terputus
Self Check-In Kiosk	Gangguan suara di speaker (noise)
Flap Barrier Gate	Sensor tidak merespons

Fasilitas-fasilitas tersebut dipelihara secara rutin untuk memastikan performanya tetap optimal selama operasional bandara berlangsung. Performa fasilitas tersebut dapat dianalisis menggunakan indikator MTTR (*Mean Time To Repair*) dan MTBF (*Mean Time Between Failure*), yang dihitung berdasarkan riwayat gangguan dan perbaikan. Indikator ini menjadi tolak ukur dalam menilai kondisi serta efisiensi fasilitas yang dikelola oleh Electronics and Technology Services Department.

Namun, pengelolaan fasilitas di bandara ini masih menghadapi tantangan, terutama dalam pencatatan dan pemantauan peralatan yang masih dilakukan secara manual. Sistem pencatatan manual berisiko menyebabkan kesalahan data, keterlambatan dalam pengambilan keputusan, serta kesulitan dalam pengambilan keputusan terkait perbaikan dan penggantian peralatan. Ketiadaan sistem terintegrasi juga menyulitkan proses analisis performa peralatan secara akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan Sistem informasi Manajemen Peralatan (EQUIPRO). Sistem ini dirancang sebagai basis data peralatan, fasilitas, dan layanan yang dikelola Electronics and Technology Services Department yang mencakup semua kategori fasilitas di atas. EQUIPRO akan mendukung pencatatan riwayat gangguan dan perbaikan/penggantian peralatan, menghasilkan laporan otomatis yang akurat, serta menyediakan informasi indikator performa dan efisiensi dari peralatan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menetapkan judul “Sistem Informasi Manajemen Peralatan pada Unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia”, dengan harapan sistem ini dapat menjadi solusi komprehensif dalam mengatasi berbagai kendala operasional. EQUIPRO difokuskan pada pengelolaan peralatan elektronik di lingkungan Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai Bali yang menjadi tanggung jawab Electronics and Technology Services Department, mencakup seluruh kategori sistem yang telah dijabarkan. Dengan demikian, cakupan sistem ini tidak meliputi seluruh fasilitas bandara secara umum, tetapi difokuskan secara spesifik pada fasilitas yang berada dalam pengelolaan unit Electronics and Technology Services. Selain itu, EQUIPRO juga diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam pengelolaan peralatan, sehingga mendukung kinerja PT. Angkasa Pura Indonesia secara berkelanjutan.

1.3 Gambaran Umum Proyek

1.3.1. Gambaran Umum Proyek Sistem informasi Manajemen Peralatan

Sistem Manajemen Peralatan (EQUIPRO) dikembangkan sebagai solusi digital untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan fasilitas elektronik di unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia. Selama ini, proses pencatatan dan pemantauan peralatan dilakukan secara manual, yang sering kali menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan akses informasi, serta kurangnya dokumentasi yang terstruktur. Kondisi ini berpotensi menurunkan efektivitas operasional dan pengambilan keputusan.

Melalui pengembangan EQUIPRO, seluruh proses pengelolaan data peralatan dan fasilitas ditransformasikan secara digital untuk mendukung proses kerja yang lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Sistem ini dilengkapi dengan konsep ***Role-Based Access Control (RBAC)***, sehingga pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya. Walaupun secara teknis semua peran ini dijalankan oleh teknisi, pembagian peran di dalam sistem dilakukan untuk memisahkan fungsi administratif, pengelolaan akses, dan pekerjaan teknis di lapangan. Terdapat tiga peran utama dalam sistem, yaitu:

1. Super Admin : Peran Super Admin umumnya hanya dipegang oleh satu teknisi yang ditunjuk sebagai pengelola utama sistem. Hak aksesnya difokuskan pada pengelolaan data pengguna di Modul Master Data, yaitu membuat akun baru, mengubah data akun, mengatur ulang kata sandi, serta memantau log aktivitas

seluruh pengguna maupun log aktivitas pribadinya. Peran ini tidak banyak terlibat dalam *input* data lapangan, tetapi berfungsi sebagai pengawas dan pengatur jalannya sistem.

2. Admin : Peran Admin dijalankan oleh teknisi yang memiliki tanggung jawab ganda, yaitu administratif dan teknis. Pada sisi administratif, Admin mengelola dan mencatat data di Modul Master Data seperti data perusahaan, jenis alat, fasilitas, dan lokasi, serta mencatat data peralatan dan layanan pada Modul Fasilitas. Admin juga mengelola data di Modul *Logbook*, mengekspor laporan riwayat gangguan dan perbaikan, memantau indikator MTTR (*Mean Time to Repair*) dan MTBF (*Mean Time Between Failure*) melalui *dashboard*, serta mengakses log aktivitas pengguna. Pada sisi teknis, Admin dapat turun langsung ke lapangan untuk melakukan pemeriksaan, pemeliharaan, dan perbaikan peralatan layaknya peran teknisi, sekaligus mencatat log pekerjaan ke dalam sistem.
3. Teknisi : Peran Teknisi berfokus pada pekerjaan teknis di lapangan, mulai dari pemeriksaan, pemeliharaan, hingga perbaikan peralatan. Teknisi menggunakan sistem EQUIPRO untuk mencatat log pekerjaan atau aktivitas, memantau performa fasilitas melalui *dashboard*, dan mengekspor data riwayat gangguan serta perbaikan jika diperlukan.

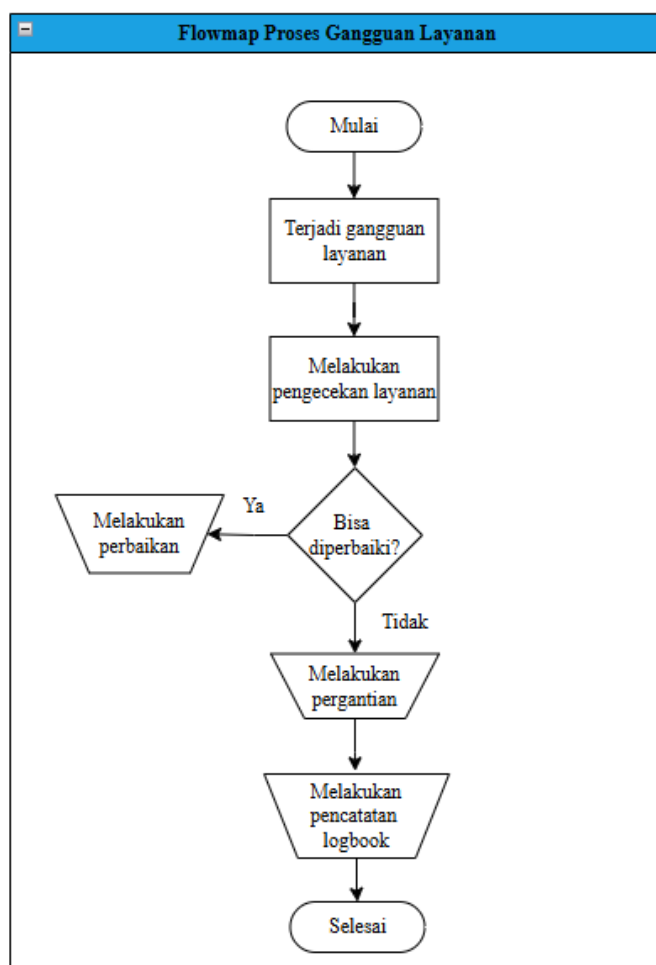
1.3.2. Flowmap Diagram

Flowmap adalah diagram satu garis yang menggambarkan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah. *Flowmap* adalah cara untuk merepresentasikan suatu algoritma [2]. *Flowmap* sistem informasi EQUIPRO disajikan dalam dua bagian, yaitu *flowmap* sistem yang sedang berjalan dan *flowmap* sistem yang baru. *Flowmap* sistem yang baru terdiri dari empat diagram, yaitu: (1) *flowmap* diagram pencatatan master data, (2) *flowmap* diagram proses pencatatan modul fasilitas, (3) *flowmap* diagram proses pencatatan modul logbook serta (4) *flowmap* lanjutan proses pencatatan modul logbook.

1. *Flowmap* Yang Sedang Berjalan

a. *Flowmap* Proses Gangguan Layanan

Flowmap ini menggambarkan alur kerja Teknisi dalam menangani gangguan layanan secara manual di lapangan. Proses ini bertujuan untuk memastikan setiap gangguan ditindaklanjuti dengan cepat dan tepat, baik melalui perbaikan maupun penggantian komponen layanan yang bermasalah. *Flowmap* diagram yang sedang berjalan ditampilkan pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Flowmap Proses Gangguan Layanan

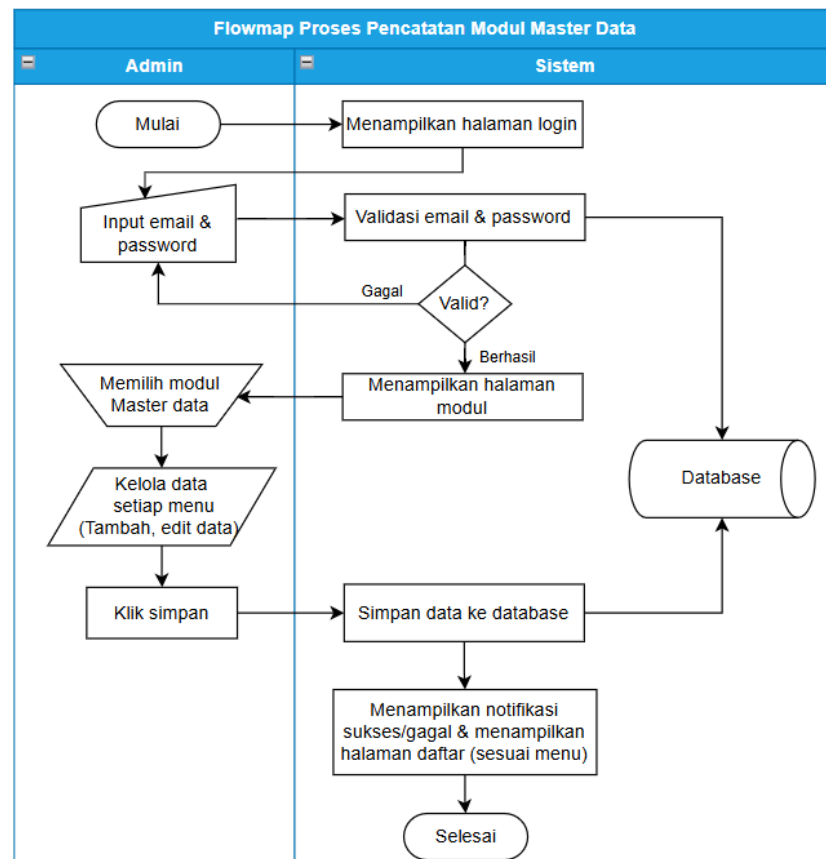
Keterangan:

- a) Proses dimulai ketika ada laporan atau deteksi bahwa terjadi gangguan pada layanan tertentu.
- b) Layanan mengalami gangguan atau tidak berjalan sebagaimana mestinya.
- c) Teknisi melakukan pemeriksaan awal terhadap kondisi layanan secara langsung. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab gangguan.
- d) Berdasarkan hasil pemeriksaan, Teknisi menentukan apakah gangguan tersebut dapat diperbaiki secara langsung atau tidak.
 - Jika Ya → Teknisi melanjutkan ke proses perbaikan.
 - Jika Tidak → Teknisi melakukan penggantian terhadap peralatan yang rusak.
- e) Teknisi melakukan tindakan perbaikan sesuai kebutuhan, tanpa mengganti unit secara keseluruhan.
- f) Apabila gangguan tidak dapat diperbaiki, Teknisi akan mengganti unit atau bagian yang rusak dengan komponen/peralatan yang baru atau berfungsi.
- g) Setelah perbaikan atau penggantian selesai dilakukan, Teknisi mencatat hasil tindak lanjut tersebut secara manual ke dalam *logbook* sebagai bagian dari dokumentasi dan pelaporan kegiatan.
- h) Proses penanganan gangguan selesai. Layanan diharapkan telah kembali berfungsi dengan normal.

2. Flowmap Yang Baru

a. Flowmap Proses Pencatatan Master Data

Flowmap ini menggambarkan proses pencatatan dan pengelolaan master data yang dilakukan Admin mulai dari *login*, memilih modul, mengelola semua menu (User, Perusahaan, Fasilitas, Jenis Alat, Lokasi Tingkat I, II dan III). *Flowmap* diagram proses pencatatan dan pengelolaan master data ditampilkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Flowmap Proses Pencatatan Master Data

Keterangan:

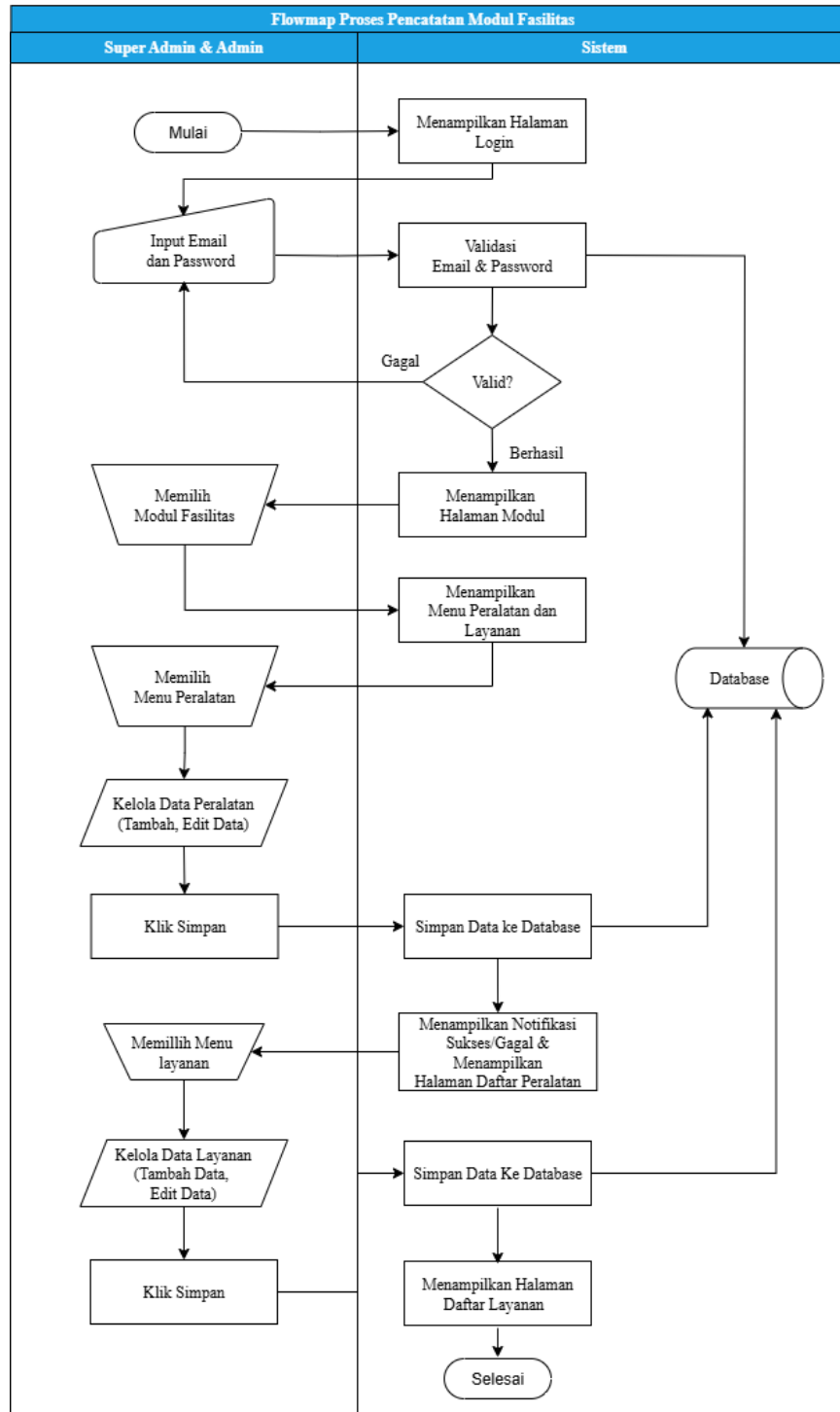
- Proses dimulai dengan menampilkan halaman *login* pengguna.
- Pengguna mengisi kolom email dan *password* untuk masuk ke sistem.
- Sistem melakukan pengecekan validitas email dan *password* yang dimasukkan.
 - Jika validasi gagal → sistem akan kembali ke langkah awal (halaman *login*) dan *input* ulang.
 - Jika validasi berhasil → pengguna akan diarahkan ke halaman berikutnya.
- Setelah *login*, pengguna dapat memilih modul yang ingin diakses, seperti Modul

Master Data, lalu memilih Menu yang ingin dikelola.

- e) Pengguna dapat melakukan tindakan untuk menambah dan mengedit.
- f) Setelah melakukan perubahan, pengguna klik tombol simpan untuk menyimpan data.
- g) Data yang telah diubah atau ditambahkan akan disimpan ke dalam *database*.
- h) Setelah data berhasil disimpan, sistem akan menampilkan **notifikasi sukses atau gagal**, lalu menampilkan halaman daftar sesuai menu yang dipilih.

b. Flowmap Proses Pencatatan Modul Fasilitas

Flowmap ini menggambarkan proses pencatatan dan pengelolaan data fasilitas yang dilakukan oleh Admin mulai dari *login*, memilih modul fasilitas, mengelola data peralatan dan layanan, hingga menyimpan data ke dalam *database*. Flowmap diagram proses pencatatan dan pengelolaan data fasilitas ditampilkan pada Gambar 1.3.



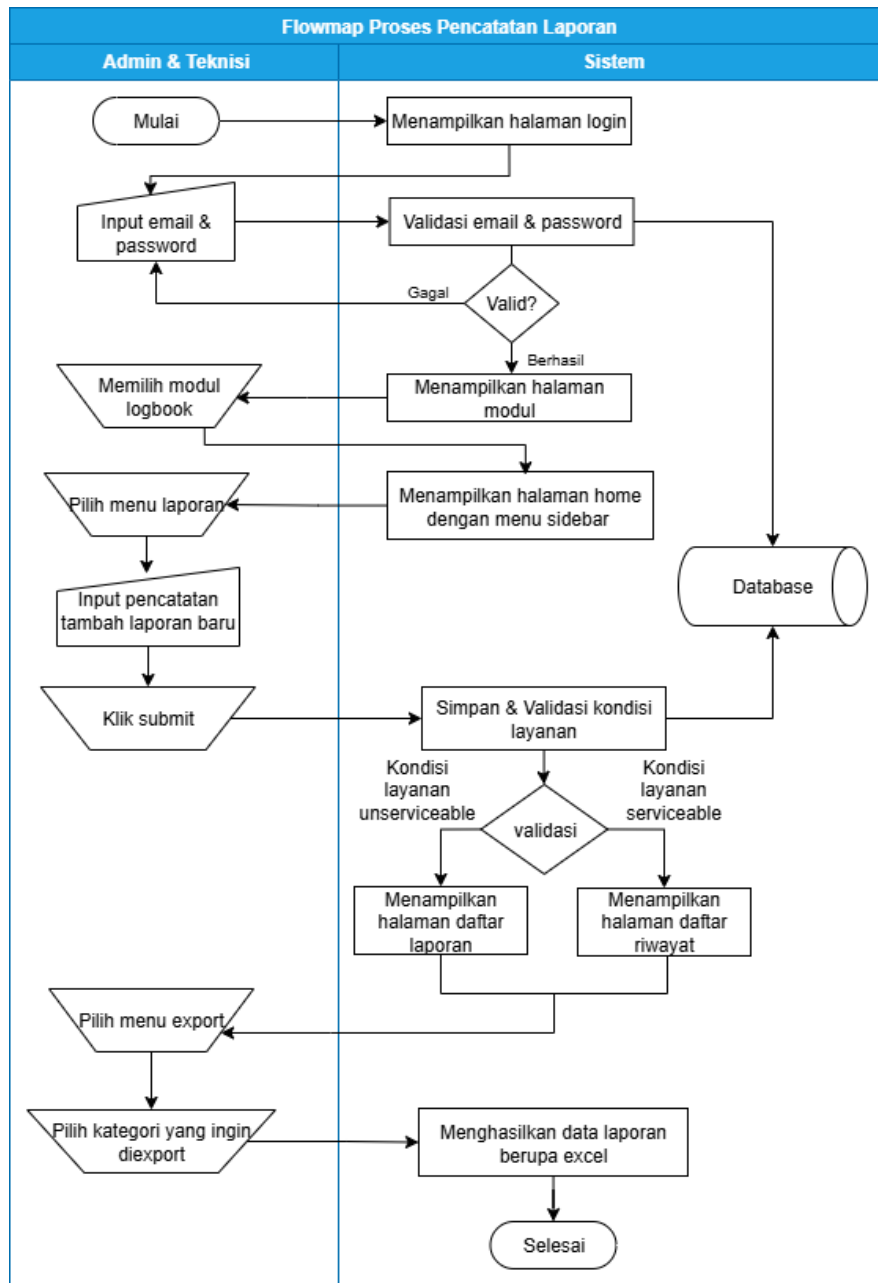
Gambar 1. 3 Flowmap Proses Pencatatan Modul Fasilitas

Keterangan:

- a) Proses dimulai dengan langkah awal untuk pengguna.
- b) Sistem menampilkan halaman *login* untuk pengguna.
- c) Pengguna memasukkan email dan *password* untuk mengakses sistem.
- d) Sistem memeriksa pengecekan validitas email dan *password* yang dimasukkan.
 - Jika validasi gagal → pengguna akan kembali ke halaman *login* untuk mencoba lagi.
 - Jika validasi berhasil → pengguna akan melanjutkan ke langkah berikutnya.
- e) Setelah berhasil *login*, pengguna memilih modul fasilitas.
- f) Sistem menampilkan Menu Peralatan dan Layanan saat pengguna memilih Modul Fasilitas.
- g) Pengguna dapat memilih Menu Peralatan.
- h) Pengguna dapat menambah atau mengedit data peralatan sesuai kebutuhan.
- i) Setelah melakukan pengelolaan data, pengguna klik tombol simpan untuk menyimpan perubahan.
- j) Data peralatan yang telah diubah atau ditambahkan disimpan ke dalam *database*.
- k) Setelah menyimpan data peralatan, pengguna dapat memilih Menu Layanan di menu *sidebar* untuk mengelola data layanan.
- l) Pengguna dapat menambah atau mengedit data layanan yang tersedia.
- m) Setelah melakukan perubahan pada data layanan, pengguna klik tombol simpan.
- n) Data layanan yang baru atau yang telah diedit disimpan ke dalam *database*.
- o) Sistem menampilkan halaman daftar layanan yang telah dikelola.
- p) Proses berakhir setelah pengguna menyelesaikan semua tugasnya.

c. Flowmap Proses Pencatatan Laporan

Flowmap ini menggambarkan alur proses pencatatan laporan gangguan layanan (*logbook*) oleh pengguna sistem dengan peran Admin dan Teknisi, serta bagaimana sistem memproses dan memvalidasi kondisi layanan, termasuk fitur ekspor data ke *file* Excel. *Flowmap* diagram proses pencatatan laporan gangguan ditampilkan pada Gambar 1.4.



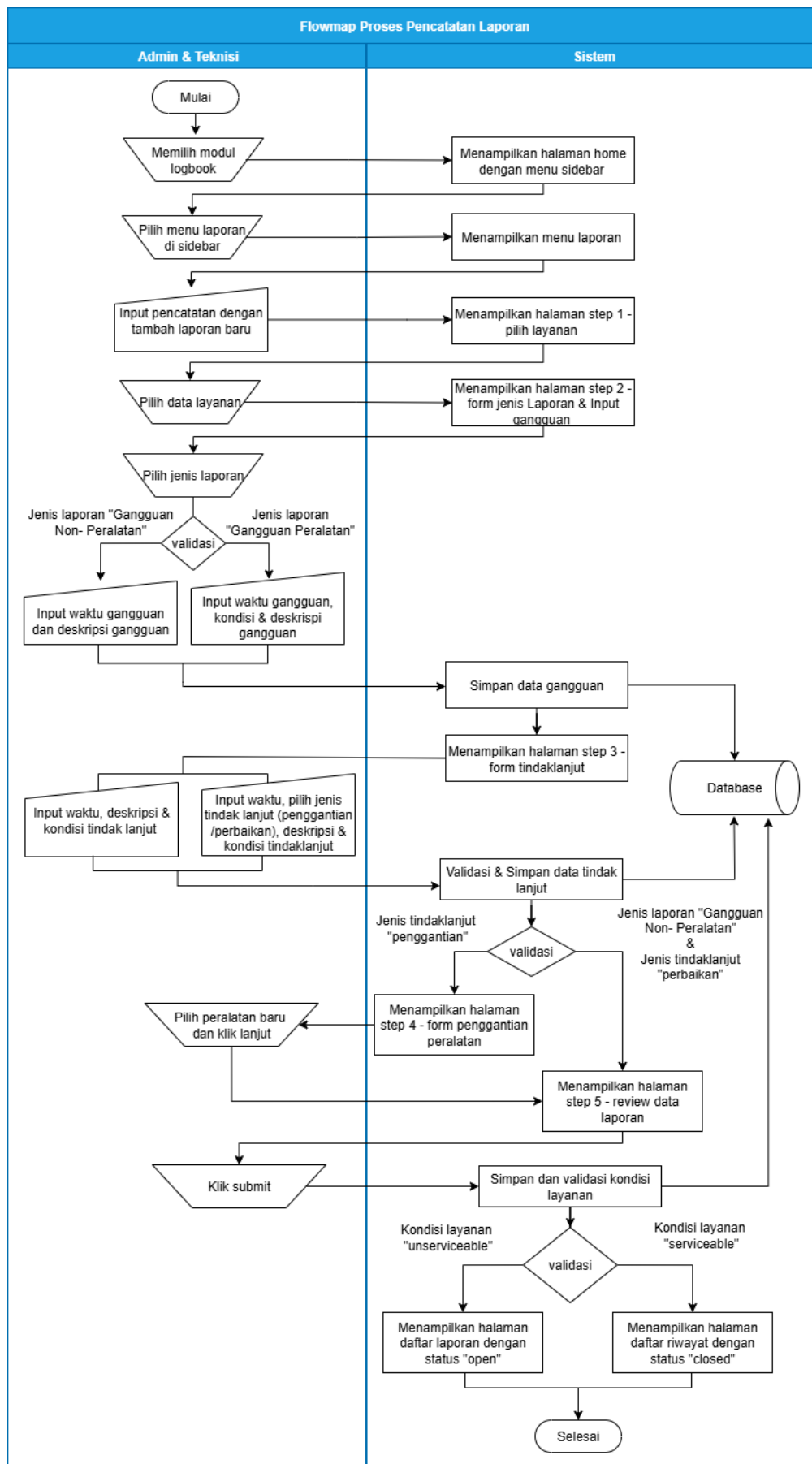
Gambar 1. 4 Flowmap Proses Pencatatan Laporan

Keterangan:

- a) Pengguna (Super Admin/Admin/Teknisi) memulai proses dengan mengakses sistem dan memasukkan email dan *password*. Sistem kemudian melakukan validasi kredensial:
 - Jika gagal → kembali ke halaman *login*.
 - Jika berhasil → pengguna diarahkan ke halaman modul utama.
- b) Setelah berhasil *login*, pengguna memilih modul *logbook*, kemudian mengakses menu laporan untuk melakukan pencatatan laporan gangguan.
- c) Pengguna mengisi *form* laporan gangguan layanan dengan beberapa langkah (*Flowmap* lanjutan dapat dilihat di **Gambar 1.5**). Setelah data lengkap, pengguna menekan tombol *submit*.
- d) Sistem menyimpan data ke dalam *database*, kemudian melakukan validasi kondisi layanan:
 - Jika *unserviceable* → diarahkan ke halaman daftar laporan dengan status “*open*”.
 - Jika *serviceable* → diarahkan ke halaman daftar riwayat dengan status “*closed*”.
- e) Halaman menu riwayat hanya menampilkan daftar riwayat laporan dengan status “*closed*”.
- f) Pengguna melanjutkan ke menu ekspor untuk menghasilkan laporan.
- g) Pengguna memilih kategori data yang ingin diekspor.
- h) Sistem menghasilkan *file* laporan dalam *format* Excel berdasarkan pilihan kategori.
- i) Seluruh proses selesai setelah data laporan berhasil dihasilkan oleh sistem.

d. *Flowmap* Proses Detail Pencatatan Laporan

Flowmap ini menunjukkan alur lengkap pencatatan laporan gangguan layanan yang dilakukan oleh Admin dan Teknisi secara bertahap (*multi-step*), termasuk logika pemilihan jenis laporan, tindak lanjut, dan perubahan kondisi layanan. *Flowmap* diagram lengkap pencatatan laporan gangguan ditampilkan pada Gambar 1.5.



Gambar 1. 5 Flowmap Proses Detail Pencatatan Laporan

Keterangan:

- a) Proses dimulai ketika pengguna mengakses sistem.
- b) Pengguna mengakses modul *logbook* untuk melakukan pencatatan gangguan. Sistem akan menampilkan halaman utama (*home*) lengkap dengan menu *sidebar*.
- c) Pengguna klik menu laporan dari *sidebar* navigasi. Sistem akan menampilkan daftar menu laporan yang tersedia.
- d) Pengguna memulai pencatatan laporan baru dengan klik “tambah”. Sistem menampilkan *form Step 1* untuk memilih layanan yang memiliki gangguan.
- e) Pengguna memilih layanan yang mengalami gangguan dari daftar layanan yang tersedia. Sistem melanjutkan ke *form Step 2* untuk memilih jenis laporan dan mengisi *form* gangguan.
- f) Pengguna memilih jenis laporan, yang terdiri dari “Gangguan Peralatan” dan “Gangguan Non-Peralatan”. Sistem melakukan validasi jenis laporan untuk menentukan *form* yang akan ditampilkan.
- g) Tergantung dari jenis laporan yang dipilih, pengguna akan:
 - Gangguan Non-Peralatan: mengisi waktu dan deskripsi gangguan.
 - Gangguan Peralatan: Mengisi waktu, kondisi gangguan, dan deskripsi gangguan disertai dengan nama peralatan yang terdampak. *Form input* peralatan akan ditampilkan secara otomatis sesuai jumlah peralatan yang terdapat pada layanan tersebut.
- h) Sistem menyimpan data gangguan yang telah diinput ke *database*.
- i) Sistem menampilkan *form Step 3* untuk proses tindak lanjut gangguan.
- j) *Form* jenis tindak lanjut akan menampilkan berdasarkan jenis laporan yang dipilih.
 - Gangguan Non-Peralatan: Menampilkan *form* waktu tindak lanjut, deskripsi tindak lanjut, dan kondisi tindak lanjut (beroperasi/gangguan).
 - Gangguan Peralatan: menampilkan dan mengisi jenis tindak lanjut (perbaikan/penggantian), waktu tindak lanjut, deskripsi tindak lanjut dan kondisi tindak lanjut (beroperasi/gangguan). *Form input* tindak lanjut akan ditampilkan secara otomatis sesuai jumlah peralatan yang terdapat pada layanan tersebut.

Pemilihan kondisi tindak lanjut (beroperasi/gangguan) akan secara otomatis

meng-*update* kondisi layanan di *database*. Apabila memilih “beroperasi” maka kondisi layanan menjadi “*serviceable*”, sementara apabila memilih “gangguan” maka kondisi layanan menjadi “*unserviceable*”.

- k) Sistem memproses dan menyimpan data tindak lanjut ke *database*, lalu mengecek jenis tindak lanjut.
- l) Jika jenis tindak lanjut adalah “penggantian”. Sistem menampilkan *form Step 4* untuk penggantian peralatan. Pengguna memilih peralatan baru dari daftar peralatan dengan kondisi normal dan klik lanjut.
- m) Setelah penggantian dipilih, sistem akan menampilkan halaman *step 5* yaitu *review* laporan untuk seluruh data yang telah diisi (layanan, gangguan, tindak lanjut, penggantian).
- n) Jika jenis tindak lanjut “perbaikan” dan jika jenis laporannya “gangguan non-peralatan” maka sistem akan menampilkan halaman *step 5* yaitu *review* laporan untuk seluruh data yang telah diisi (layanan, gangguan dan tindak lanjut).
- o) Pengguna mengirim laporan ke sistem setelah data diverifikasi pada halaman *review*.
- p) Sistem menyimpan seluruh data laporan, lalu memvalidasi kondisi akhir layanan.
 - Jika kondisi layanan “*unserviceable*”. Sistem akan menampilkan laporan tersebut pada halaman daftar laporan dengan status “*open*” (belum selesai ditangani sepenuhnya).
 - Jika kondisi layanan “*serviceable*”. Sistem akan menampilkan laporan tersebut pada halaman daftar riwayat dengan status “*closed*” (gangguan telah ditangani).
- q) Namun, apabila proses *input* tidak diselesaikan setelah mengisi data gangguan pada *Step 2* dan pengguna keluar atau kembali sebelum menyelesaikan seluruh tahapan, maka laporan akan disimpan dengan status “*draft*” pada halaman daftar laporan, dan dapat diedit atau hapus kapan saja.
- r) Proses pencatatan dan validasi laporan selesai dilakukan.

1.3.3. Fitur atau Hasil

Sistem informasi EQUIPRO memiliki beberapa fitur, dapat dilihat pada **Tabel 1. 2.**

Tabel 1. 4 Fitur atau Hasil

NO	MODUL/FITUR	AKTIVITAS
1.	Modul Master Data	• CRUD data <i>User</i> (termasuk di dalamnya melakukan update status <i>User</i> dan reset <i>password User</i>) • CRUD data Perusahaan • CRUD data Fasilitas • CRUD data Jenis Alat • CRUD data Lokasi Tingkat I • CRUD data Lokasi Tingkat II • CRUD data Lokasi Tingkat III
2.	Modul Fasilitas	• CRUD data Peralatan • CRUD data Layanan • Menampilkan riwayat gangguan pada Layanan tertentu • Menampilkan riwayat gangguan pada Peralatan tertentu • Menampilkan riwayat pemasangan Peralatan ke Layanan • Melakukan <i>export</i> daftar Layanan yang dapat di filter berdasarkan Fasilitas dan Lokasi. • Melakukan normalisasi Peralatan pada sistem melalui fitur update data perbaikan peralatan.
3.	Modul <i>Logbook</i>	• CRUD data Laporan • Menampilkan riwayat Laporan • Melakukan <i>export</i> Laporan gangguan yang dapat difilter berdasarkan Fasilitas, Layanan, dan rentang waktu tertentu.
4.	Modul <i>Dashboard</i>	• Menampilkan data <i>Dashboard</i> Laporan • Menampilkan data <i>Dashboard</i> Fasilitas • Menampilkan data <i>Dashboard</i> Layanan beserta indikator MTTR dan MTBF-nya.
5.	Modul Log Aktivitas	Menampilkan log aktivitas yang dapat di-filter berdasarkan Role dan rentang waktu tertentu.
6.	Fitur Profil	• Mengubah <i>password</i> diri (<i>User</i> yang sedang <i>login</i>) • Melihat log aktivitas diri (<i>User</i> yang sedang <i>login</i>)

1.4 Batasan Proyek

Untuk menjaga fokus pengembangan sistem EQUIPRO agar tetap sesuai dengan tujuan awal, berikut ini merupakan batasan ruang lingkup proyek:

1. Implementasi terbatas pada unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia. Pengembangan dan penerapan sistem hanya dilakukan di lingkungan unit tersebut, dan tidak mencakup unit lain dalam lingkup perusahaan.
2. Sistem hanya mencakup pengelolaan peralatan elektronik serta pencatatan gangguan dan tindak lanjutnya secara digital. Fokus sistem berada pada proses manajemen data peralatan elektronik dan pencatatan gangguan layanan yang terjadi, termasuk tindakan perbaikan maupun penggantian. Aktivitas di luar sistem, seperti pemeriksaan fisik, pelaporan manual, atau proses administratif yang tidak terdokumentasi secara digital, tidak dibahas atau direpresentasikan dalam sistem ini.
3. Sistem membatasi akses berdasarkan peran pengguna. Pengguna sistem terdiri dari tiga peran, yaitu Super Admin, Admin, dan Teknisi.
4. Laporan hanya dihasilkan dalam format Excel dan belum terintegrasi dengan sistem ERP eksternal. Sistem menyediakan fitur ekspor data laporan ke dalam format Excel (.xlsx) untuk kebutuhan dokumentasi dan analisis. Namun, sistem belum mendukung integrasi dengan aplikasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) atau sistem informasi lain yang digunakan oleh perusahaan.

1.5 Tujuan Proyek

Tujuan utama dari proyek pengembangan Sistem Manajemen Peralatan (EQUIPRO) adalah untuk mendukung peningkatan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan fasilitas elektronik di unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia. Adapun tujuan spesifik dari proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan sistem pencatatan yang terpusat dan terdigitalisasi, sehingga seluruh informasi terkait peralatan, fasilitas, dan layanan dapat dikelola secara sistematis dan mudah diakses oleh pengguna yang berwenang.
2. Meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam proses dokumentasi gangguan serta perbaikan peralatan melalui modul *Logbook*, sehingga mempermudah proses evaluasi dan pemeliharaan.
3. Mengimplementasikan manajemen akses berbasis peran (*Role-Based Access Control*) untuk memastikan keamanan sistem dan pembagian hak akses yang sesuai dengan tanggung jawab masing-masing pengguna (Super Admin, Admin, dan Teknisi).

4. Menyediakan alat bantu pengambilan keputusan berbasis data, melalui perhitungan indikator performa seperti MTTR (*Mean Time to Repair*) dan MTBF (*Mean Time Between Failure*), sehingga manajemen dapat menilai keandalan peralatan secara objektif.
5. Mempermudah proses pelacakan dan audit aktivitas pengguna dengan adanya fitur log aktivitas yang mencatat setiap perubahan atau tindakan penting di dalam sistem.
6. Mendukung dokumentasi riwayat fasilitas secara berkelanjutan, agar semua peralatan memiliki histori penggunaan, gangguan, dan perbaikan yang terdokumentasi dengan baik untuk kebutuhan analisis maupun perencanaan.

1.6 Keuntungan Proyek

Berikut adalah beberapa keuntungan yang diharapkan dari pembuatan Sistem informasi Manajemen Peralatan di unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia:

1. Peningkatan akurasi dalam pencatatan data peralatan dengan mengurangi risiko kesalahan akibat pencatatan manual dan memastikan setiap data terdokumentasi dengan baik dalam sistem terpusat.
2. Kemudahan dalam pelacakan riwayat gangguan dan riwayat perbaikan sehingga tim teknis dapat mengevaluasi pola gangguan serta menentukan langkah perbaikan yang lebih efektif.
3. Peningkatan efisiensi dalam pengambilan keputusan strategis dengan menyediakan laporan otomatis yang membantu menentukan strategi perbaikan atau penggantian peralatan, serta mempermudah perencanaan anggaran dan alokasi sumber daya.
4. Mempercepat proses identifikasi peralatan yang bermasalah melalui sistem terkait gangguan atau kebutuhan penggantian untuk mencegah gangguan operasional yang lebih besar.
5. Integrasi dan aksesibilitas informasi secara lebih luas melalui sistem berbasis digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh tim teknis dan manajemen, serta mempermudah koordinasi antar unit dalam pemeliharaan fasilitas bandara.
6. Peningkatan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan fasilitas dengan dokumentasi yang jelas untuk setiap aktivitas penggantian dan perbaikan, mengurangi potensi penyalahgunaan data, serta memudahkan audit dan evaluasi kinerja fasilitas secara berkala.

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan dalam proyek pengembangan di unit Electronics and Technology Services PT. Angkasa Pura Indonesia, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi ini berhasil menggantikan proses pencatatan manual dalam pengelolaan data peralatan dan pencatatan gangguan, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen data peralatan yang tersedia di unit kerja. Sistem ini meminimalkan potensi kesalahan *input* data yang kerap terjadi dalam proses pencatatan konvensional, serta mempercepat proses pelaporan kondisi peralatan.
2. Fitur-fitur yang dikembangkan dalam sistem ini mencakup manajemen master data, fasilitas, laporan gangguan, *dashboard* serta log aktivitas. Semua fitur tersebut telah dirancang melalui proses analisis dan perancangan sistem menggunakan diagram seperti *use case*, ERD, *class diagram*, dan antarmuka pengguna yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Setiap fitur dibangun berdasarkan kebutuhan riil di lapangan, terutama untuk mendukung operasional teknisi dalam mencatat, memantau, dan menindaklanjuti gangguan peralatan.
3. Sistem dirancang menggunakan pendekatan berbasis peran (*role-based access control*), yang memungkinkan setiap pengguna hanya dapat mengakses modul dan data sesuai dengan hak aksesnya. Hal ini menciptakan sistem yang aman dan terkontrol, serta memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengubah atau mengakses informasi sensitif.
4. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dan menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Sistem informasi ini memberikan manfaat nyata bagi Unit Electronics and Technology Services, antara lain: mempercepat proses pencatatan, meningkatkan akurasi data, mempermudah pencarian riwayat gangguan, serta menyediakan laporan digital yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan secara tepat dan berbasis data.

4.2 Saran

Sebagai bagian dari pengembangan berkelanjutan dan perbaikan sistem di masa mendatang, berikut ini beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Menambahkan fitur notifikasi otomatis, baik melalui email maupun pesan singkat, untuk memberi peringatan kepada teknisi terkait adanya gangguan baru, pembaruan status tindak lanjut, atau pengingat pemeliharaan berkala.
2. Mengembangkan versi *mobile* atau tampilan responsif dari sistem, agar teknisi dapat dengan mudah mengakses dan *menginput* data langsung dari lapangan menggunakan perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau tablet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Al, A. Mandar, S. Fauziyah, and Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- [2] A. N. Kusgianti and K. Salnilatipa, "Design of Lending System and Return of Medical Records Hospitalization At Air Force Hospital Dr.M Salamun," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 665–672, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3.250>
- [3] N. M. D. Febriyanti, A. . K. Oka Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *JITTER J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 3, p. 535, 2021, doi: 10.24843/jtrti.2021.v02.i03.p12.
- [4] S. Ramdany, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
- [5] M. K. Lubis, Kenny Badjora, Ir. and M. S. Refyul Rey Fatri, Drs., "Nadhifah (1162002010) Kenny Badjora Lubis (0315055803," vol. 2020, no. April, 2020.
- [6] P. Sistem and I. Perpustakaan, "SI1322476627," pp. 1–98, 2025.
- [7] B. A. Nugraha and K. R. Putra, "Pengembangan Sistem Informasi Kerja Praktek Dan Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi (Sitasi)," *e-Proceeding FTI*, pp. 1–15, 2023, [Online]. Available: <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/view/3337%0Ahttps://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/fti/article/download/3337/2694>
- [8] G. F. Fitriana, "Pengujian Aplikasi Pengenalan Tulisan Tangan menggunakan Model Behaviour Use case," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 200–213, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.390.
- [9] I. Rusdi, A. Sri Mulyani, and I. Herlina, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembelian Pada Cv.Cimanggis Jaya Depok," *J. AKRAB JUARA*, vol. 5, no. 2, pp. 180–197, 2020.
- [10] Nurfitri Andayani, Wimmy Hartawan, and A. Maulana, "Perancangan Sistem Pemetaan Wilayah Calon Pelanggan Dengan Menggunakan Qgis Pada Pt. Indonesia Comnets Plus (Icon+) Sbu Bengkulu," *J. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–12, 2022, doi: 10.57094/ji.v1i2.357.

- [11] R. S. Dias and M. Muhallim, “Sistem Informasi Penjualan Berbagai Macam Produk Berbasis Android Di Toko De Ari Palopo,” *Indones. J. Educ. Humanit.*, vol. 2, no. 1, pp. 34–50, 2022, [Online]. Available: <https://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/42>
- [12] S. Sandfreni, M. B. Ulum, and A. H. Azizah, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul,” *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 345–356, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1587.
- [13] M. Farid Al Jabbar, F. Adelina Harahap, and J. Immanuel Sijabat, “2 Creative Commons Attribution 4.0 International License ANALISIS PERBANDINGAN PEMANFAATAN ERD UNTUK PROSES PEMBUATAN PROGRAM,” *J. Inform. Utama*, vol. 3, no. 1, pp. 12–22, 2025.