

**PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN ATK BERBASIS *WEBSITE*
DI PT ANGKASA PURA INDONESIA KC BANDARA RADIN INTEN II
MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL***

(Skripsi)

Oleh

**ANNISYA RIANTA RAUDATULJANNAH
NPM 2115061008**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN ATK BERBASIS *WEBSITE*
DI PT ANGKASA PURA INDONESIA KC BANDARA RADIN INTEN II
MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL***

Oleh

ANNISYA RIANITA RAUDATULJANNAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN ATK BERBASIS *WEBSITE* DI PT ANGKASA PURA INDONESIA KC BANDARA RADIN INTEN II MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL*

Oleh

ANNISYA RIANITA RAUDATULJANNAH

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong perusahaan untuk mengoptimalkan sistem administrasi, termasuk dalam pengelolaan alat tulis kantor (ATK) untuk mendukung proses distribusi dan pemantauan ATK. Penelitian ini mengembangkan sistem manajemen ATK di PT Angkasa Pura Indonesia Kantor Cabang Bandara Radin Inten II dengan menambahkan fitur-fitur baru, antara lain pendaftaran akun staff berdasarkan unit kerja, notifikasi email status permohonan ATK, informasi stok minimum, unggah foto lampiran berita acara, serta peningkatan responsivitas antarmuka. Pengembangan dilakukan menggunakan *framework Laravel* dan metode *Rapid Application Development* (RAD) melalui dua iterasi selama 126 hari. Hasil pengujian *Blackbox Testing* terhadap 36 skenario dengan 76 *test case* menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang membuktikan bahwa sistem telah berfungsi secara optimal. Sedangkan pada pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang melibatkan 20 responden menghasilkan kategori “*Excellent*” pada seluruh skala dengan nilai rata-rata 2,31 pada skala daya tarik, rata-rata 2,34 pada skala kejelasan, rata-rata 2,35 pada skala efisiensi, rata-rata 2,28 pada skala ketepatan, rata-rata 2,09 pada skala stimulasi, dan nilai rata-rata 2,19 pada skala kebaruan sehingga sistem yang dikembangkan dinilai layak dan efektif dalam meningkatkan efisiensi serta kemudahan pengelolaan ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.

Kata kunci : *Blackbox Testing*, *Laravel*, *Rapid Application Development* (RAD), Sistem Manajemen ATK, *User Experience Questionnaire* (UEQ).

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED OFFICE SUPPLIES MANAGEMENT SYSTEM AT PT ANGKASA PURA INDONESIA RADIN INTEN II AIRPORT USING LARAVEL FRAMEWORK

By

ANNISYA RIAN TA RAUDATULJANNAH

The advancement of information and communication technology has driven companies to enhance administrative systems, including the management of office supplies (ATK), to improve distribution and monitoring processes. This research develops the office supplies management system at PT Angkasa Pura Indonesia, Radin Inten II Airport Branch Office, by adding features such as staff registration based on work units, email notifications for request status, minimum stock information, photo uploads for report attachments, and improved interface responsiveness. The system was developed using the Laravel framework and the Rapid Application Development (RAD) method through two iterations over a period of 126 days. Functional testing using the Blackbox Testing method on 36 scenarios with 76 test cases achieved a 100% success rate, and user experience testing using the User Experience Questionnaire (UEQ) with 20 respondents resulted in an “Excellent” category across all scales, with an average score of 2.31 on attractiveness, 2.34 on perspicuity, 2.35 on efficiency, 2.28 on dependability, 2.09 on stimulation, and 2.19 on novelty. These results indicate that the developed system is feasible and effective in improving efficiency and ease of office supplies management at PT Angkasa Pura Indonesia, Radin Inten II Airport Branch Office.

Keywords: Blackbox Testing, Laravel, Office Supplies Management System, Rapid Application Development (RAD), User Experience Questionnaire (UEQ).

Judul Skripsi

**: PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN
ATK BERBASIS *WEBSITE* DI PT ANGKASA
PURA INDONESIA KC BANDARA RADIN
INTEN II MENGGUNAKAN *FRAMEWORK*
*LARAVEL***

Nama Mahasiswa

: Annisya Rianta Raudatuljannah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2115061008

Program Studi

: Teknik Informatika

Fakultas

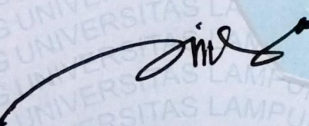
: Teknik

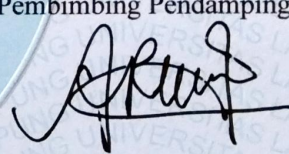


1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Ir. Resty Annisa, S.ST., M.Kom.
NIP. 199008302019032019

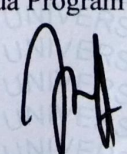

Raden Arum Setia Priadi, S.Si., M.T.
NIP. 197101141998031003

2. Mengetahui

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi


Herlinawati, S.T., M.T.
NIP. 197103141999032001


Yessi Mulyani, S.T., M.T.
NIP. 197312262000122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Ir. Resty Annisa, S.ST., M.Kom.**

Sekretaris : **R. Arum Setia Priadi, S.Si., M.T.**

Anggota : **Mona Arif Muda, S.T., M.T.**

2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. 1
NIP. 19759282001121002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **19 Agustus 2025**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Manajemen ATK Berbasis Website Di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II Menggunakan Framework Laravel” adalah hasil karya saya sendiri. Segala hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan hukum atau akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 25 Agustus 2025
Pembuat Pernyataan,



Annisya Rianta Raudatuljannah
NPM. 2115061008

RIWAYAT HIDUP



Annisya Rianta Raudatuljannah lahir di Bandar Lampung, pada tanggal 12 September 2002. Penulis merupakan putri pertama dari pasangan Bapak Maman Sapta Purnawan dan Ibu Megaria Susanti. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di SDN 1 Perumnas Way Halim pada tahun 2015, SMP Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2018, dan SMAN 9 Bandar

Lampung pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan pengembangan diri dan organisasi, antara lain :

1. Menjadi anggota Divisi Pendidikan, Departemen Pendidikan dan Pengembangan Diri, Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro (HIMATRO) Universitas Lampung periode 2022 dan 2023.
2. Mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Studi Independen Bersertifikat Angkatan 5 (MSIB 5) di PT Stechoq Robotika Indonesia pada tahun 2023.
3. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pisang Baru, Kecamatan Bumi Agung, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung pada bulan Januari 2024.
4. Melaksanakan Kerja Praktik (KP) di PT Angkasa Pura II Kantor Cabang Bandara Radin Inten II Lampung pada bulan Juni hingga Agustus 2024.
5. Menjadi asisten Laboratorium Teknik Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung sejak Maret 2024 hingga Juni 2025.
6. Mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Magang Bersertifikat Angkatan 7 (MSIB 7) di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kabupaten Pesawaran sebagai *Frontend Developer* pada tahun 2024.

MOTTO

“You don’t need to be great to start, but you need to start to be great”

(Zig Ziglar)

“But if you never try, you’ll never know”

(Fix You, Coldplay)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Besok Mungkin Kita Sampai, Hindia)

PERSEMBAHAN



Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan kasih sayang-Nya, dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang tak terhingga, langkah demi langkah ini dapat kutempuh hingga sampai pada titik ini.

Karya ini kupersembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Maman Sapta Purnawan dan Ibu Megaria Susanti. Pelita dalam setiap langkah, doa yang tak pernah terputus, dan kasih sayang yang tak tergantikan. Terima kasih atas setiap tetes keringat, pengorbanan, dan dukungan yang tiada henti, yang menjadi alasan terbesarku untuk terus berjuang.

Adikku tersayang, Muhammad Ridho Rizki Lazuardi, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan doa yang terbaik untukku.

Diriku sendiri, yang tidak menyerah ketika lelah, berani melangkah meski takut, dan terus percaya bahwa setiap usaha akan menemukan jalannya. Semoga setiap huruf dan kata dalam karya ini menjadi doa, teriring harapan agar perjalanan ini membawa manfaat bagi banyak orang.

آمِينَ يَا رَبَّ الْعَالَمِينَ

SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang berkat limpahan rahmat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Manajemen ATK Berbasis *Website* di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II Menggunakan *Framework Laravel*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Perjalanan penulis selama menyusun skripsi ini penuh dengan berbagai tantangan, namun berkat dukungan, kerjasama, bimbingan, dan solusi dari berbagai pihak, penulis berhasil menyelesaikannya dengan baik dan tepat waktu. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah turut serta membantu baik secara langsung maupun tidak langsung kepada:

1. Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung.
4. Ibu Ir. Resty Annisa, S.ST., M.Kom. selaku Pembimbing Utama atas bimbingan dan arahannya selama penulis mengerjakan penelitian hingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Raden Arum Setia Priadi, S.Si., M.T. selaku Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan dukungan berupa waktu maupun ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak Mona Arif Muda, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Penguji yang telah memberikan nasihat, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis.

7. PT Angkasa Pura Indonesia Kantor Cabang Bandara Radin Inten II yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Rahaditya Saputra dan Mbak Mia dari Unit *Asset Management & General Services* atas bantuan, bimbingan, dan arahan yang sangat berarti selama proses penelitian ini berlangsung.
8. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan masukan, nasihat, dorongan, dan do'a kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman Wanita Tangguh Anak Pertama, Murti Sari Dewi, Reginia Putri Maharani, Tyas Nafara Andini, Hilda Mutiara Vani, dan Vania Yolanda, yang selalu menjadi tempat berbagi cerita, tawa, dan kebersamaan, juga Pinka, Chandrika, dan Syifa yang selalu selalu memberi dukungan, bantuan, dan semangat semasa perkuliahan.
10. Teman-teman Asisten Laboratorium Teknik Komputer atas pengalaman berharga, dukungan, kerja sama, dan kekompakan yang telah terjalin.
11. Teman-teman magang MSIB Diskominfo Pesisir Pesawaran yang telah memberikan warna baru dalam perjalanan belajar penulis, melalui kerja sama tim, canda, dan pengalaman-pengalaman yang tak terlupakan.
12. Sahabat-sahabat sejak masa SMP, khususnya Nispus, Ameng, dan Adila, yang selalu memberikan dukungan dan semangat hingga kini.
13. Seluruh civitas akademika Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, atas segala bantuan administratif dan dukungan selama proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Untuk itu, saran dan kritik dari para pembaca dan berbagai pihak sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi yang baik bagi para pembaca di bidang terkait.

Bandar Lampung, 19 Agustus 2025
Penulis,

Annisya Rianta Raudatuljannah

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Manajemen ATK (Alat Tulis Kantor) Berbasis <i>Website</i>	6
2.2 PT Angkasa Pura Indonesia Kantor Cabang Bandara Radin Inten II	7
2.3 <i>Rapid Application Development (RAD)</i>	8
2.4 Diagram.....	9
2.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	9
2.4.2 <i>Activity Diagram</i>	10
2.4.3 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	11
2.5 <i>Visual Studio Code</i>	11
2.6 <i>Laravel</i>	12
2.7 MySQL.....	12
2.8 <i>Blackbox Testing</i>	12
2.9 <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	13
2.10 Penelitian Terdahulu.....	15
2.10.1 Penelitian Terdahulu 1.....	15
2.10.2 Penelitian Terdahulu 2.....	15

2.10.3	Penelitian Terdahulu 3.....	16
2.10.4	Penelitian Terdahulu 4.....	16
2.10.5	Penelitian Terdahulu 5.....	17
2.10.6	Penelitian Terdahulu 6.....	17
2.10.7	Penelitian Terdahulu 7.....	18
2.10.8	Penelitian Terdahulu 8.....	18
2.10.9	Penelitian Terdahulu 9.....	18
2.10.10	Penelitian Terdahulu 10.....	19
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.1.1	Waktu Penelitian	20
3.1.2	Tempat Penelitian.....	20
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.2.1	Alat Penelitian.....	21
3.2.2	Bahan Penelitian.....	22
3.3	Tahapan Penelitian	22
3.3.1	<i>Requirement Planning</i>	23
3.3.1.1	Identifikasi Masalah.....	23
3.3.1.2	Analisis Kebutuhan.....	23
3.3.2	<i>User Design</i>	26
3.3.3	<i>Construction</i>	27
3.3.4	<i>Cutover</i>	27
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1	Hasil	28
4.1.1	Iterasi Pertama.....	28
4.1.1.1	<i>User Design</i>	28
4.1.1.2	<i>Construction</i>	71
4.1.2	Iterasi Kedua	96
4.1.2.1	<i>User Design</i>	96
4.1.2.2	<i>Construction</i>	102
4.2	Pembahasan.....	108
4.2.1	<i>Cutover</i>	108

4.2.1.1	<i>Blackbox Testing</i>	108
4.2.1.2	<i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	128
4.2.1.3	<i>Hosting</i>	131
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	133
5.1	Kesimpulan	133
5.2	Saran.....	133
	DAFTAR PUSTAKA	135

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case</i>	10
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	20
Tabel 3.2 Perangkat Keras.....	21
Tabel 3.3 Perangkat Lunak.....	21
Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional.....	24
Tabel 3.5 Kebutuhan Non Fungsional.....	25
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	28
Tabel 4.2 Definisi <i>Use Case</i>	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Login</i>	108
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Register Staff</i>	109
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Dashboard</i>	110
Tabel 4.6 Hasil Pengujian ATK Masuk	112
Tabel 4.7 Hasil Pengujian ATK Keluar	113
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Daftar ATK	115
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Master ATK	116
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Master Unit	117
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Permohonan ATK	119
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Validasi ATK.....	120
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berita Acara	121
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Cetak Laporan.....	123
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Kelola <i>User</i>	124
Tabel 4.16 Hasil Pengujian <i>Log Login</i>	126
Tabel 4.17 Hasil Pengujian <i>Log Activity</i>	126
Tabel 4.18 Ringkasan Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	127
Tabel 4.19 Spesifikasi <i>Hosting</i>	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan RAD [3]	8
Gambar 2.2 Daftar Kuisisioner UEQ [11]	14
Gambar 2.3 UEQ <i>General Benchmark</i>	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i>	33
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Register Staff</i>	34
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Dashboard</i>	35
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Tambah ATK Masuk</i>	36
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Edit ATK Masuk</i>	37
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Hapus ATK Masuk</i>	38
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Ekspor ATK Masuk</i>	39
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Tambah ATK Keluar</i>	40
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Edit ATK Keluar</i>	41
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Hapus ATK Keluar</i>	42
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Ekspor ATK Keluar</i>	43
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Cetak Berita Acara</i>	44
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram Ekspor Daftar ATK</i>	45
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram Tambah Master Data ATK</i>	46
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram Edit Master Data ATK</i>	47
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram Hapus Master Data ATK</i>	48
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram Tambah Master Data Unit</i>	49
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram Edit Master Data Unit</i>	50
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram Hapus Master Data Unit</i>	51
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram Tambah Permohonan ATK</i>	52
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram Menyetujui Permohonan ATK</i>	53

Gambar 4.23 <i>Activity Diagram</i> Menolak Permohonan ATK.....	54
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram</i> Edit Permohonan ATK.....	55
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data User.....	56
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram</i> Edit Data User	57
Gambar 4.27 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data User.....	58
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan.....	59
Gambar 4.29 <i>Activity Diagram</i> Log Login.....	60
Gambar 4.30 <i>Activity Diagram</i> Log Activity.....	60
Gambar 4.31 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	61
Gambar 4.32 <i>Mockup</i> Halaman Login	62
Gambar 4.33 <i>Mockup</i> Halaman Register Staff	62
Gambar 4.34 <i>Mockup</i> Halaman Dashboard.....	63
Gambar 4.35 <i>Mockup</i> Halaman ATK Masuk	64
Gambar 4.36 <i>Mockup</i> Halaman ATK Keluar	64
Gambar 4.37 <i>Mockup</i> Halaman Daftar ATK	65
Gambar 4.38 <i>Mockup</i> Halaman Permohonan ATK.....	66
Gambar 4.39 <i>Mockup</i> Halaman Validasi ATK.....	67
Gambar 4.40 <i>Mockup</i> Halaman Master Data : Data ATK.....	67
Gambar 4.41 <i>Mockup</i> Halaman Master Data : Data Unit	68
Gambar 4.42 <i>Mockup</i> Halaman Cetak Laporan	69
Gambar 4.43 <i>Mockup</i> Halaman Kelola User	69
Gambar 4.44 <i>Mockup</i> Halaman Log Login	70
Gambar 4.45 <i>Mockup</i> Halaman Log Activity	70
Gambar 4.46 <i>Source Code</i> <i>AuthenticatedSessionController.php</i>	71
Gambar 4.47 Tampilan Halaman Login.....	72
Gambar 4.48 <i>Source Code</i> <i>RegisteredUserController.php</i>	73
Gambar 4.49 Tampilan Halaman Register Staff	73
Gambar 4.50 <i>Source Code</i> <i>DashboardController.php</i>	75
Gambar 4.51 Tampilan Halaman Dashboard	76
Gambar 4.52 <i>Source Code</i> <i>AtkMasukController.php</i>	77
Gambar 4.53 Tampilan Halaman ATK Masuk	78
Gambar 4.54 <i>Source Code</i> <i>AtkKeluarController.php</i>	79

Gambar 4.55 Tampilan Halaman ATK Keluar	80
Gambar 4.56 <i>Source Code</i> MasterAtkController.php.....	82
Gambar 4.57 Tampilan Halaman Master Data ATK	82
Gambar 4.58 <i>Source Code</i> MasterUnitController.php.....	84
Gambar 4.59 Tampilan Halaman Master Data Unit	84
Gambar 4.60 <i>Source Code</i> RequestAtkController.php	85
Gambar 4.61 Tampilan Halaman Permohonan ATK.....	85
Gambar 4.62 <i>Source Code</i> ValidasiAtkController.php.....	87
Gambar 4.63 Tampilan Halaman Validasi ATK.....	87
Gambar 4.64 Tampilan Email Permohonan ATK Disetujui.....	88
Gambar 4.65 Tampilan Email Permohonan ATK Ditolak.....	88
Gambar 4.66 <i>Source Code</i> UserController.php.....	90
Gambar 4.67 Tampilan Halaman Kelola User.....	91
Gambar 4.68 <i>Source Code</i> CetakLaporanController.php	92
Gambar 4.69 Tampilan Halaman Cetak Laporan	92
Gambar 4.70 <i>Source Code</i> LogLoginController.php.....	93
Gambar 4.71 Tampilan Halaman Log Login.....	93
Gambar 4.72 <i>Source Code</i> LogActivityController.php	94
Gambar 4.73 Tampilan Halaman Log Activity.....	94
Gambar 4.74 <i>Use Case Diagram</i>	97
Gambar 4.75 <i>Activity Diagram</i> Tambah Berita Acara.....	98
Gambar 4.76 <i>Activity Diagram</i> Edit Berita Acara	99
Gambar 4.77 <i>Activity Diagram</i> Unduh Berita Acara	100
Gambar 4.78 <i>Entity Relationship Diagram</i>	101
Gambar 4.79 <i>Mockup</i> Halaman Berita Acara	102
Gambar 4.80 <i>Source Code</i> BeritaAcaraController.php.....	104
Gambar 4.81 Tampilan Halaman Berita Acara.....	104
Gambar 4.82 Tampilan Halaman Tambah Berita Acara.....	105
Gambar 4.83 Tampilan Halaman Edit Berita Acara	106
Gambar 4.84 Tampilan Modal Detail Berita Acara	106
Gambar 4.85 Tampilan Dokumen Berita Acara	107
Gambar 4.86 Hasil Data Mentah UEQ	128

Gambar 4.87 Hasil Konversi Skala UEQ.....	129
Gambar 4.88 Hasil Rata-Rata UEQ Per Responden	129
Gambar 4.89 <i>Benchmark</i> Hasil Pengujian UEQ	130

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak besar yang mengubah berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu bidang yang merasakan dampak positif dari perkembangan ini adalah manajemen administrasi, khususnya dalam pengelolaan alat tulis kantor (ATK). Sistem manajemen ATK yang efisien dan terintegrasi menjadi kebutuhan penting bagi perusahaan untuk memastikan proses pengadaan, distribusi, dan pemantauan ATK dapat berjalan dengan optimal [1]. PT Angkasa Pura Indonesia Kantor Cabang Bandara Radin Inten II sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang layanan kebandarudaraan, juga membutuhkan sistem manajemen ATK yang dapat mendukung aktivitas operasionalnya secara efektif.

Sistem manajemen ATK yang telah ada di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II merupakan hasil dari kerja praktik yang telah penulis lakukan sebelumnya dan telah diseminarkan pada seminar kerja praktik penulis. Hasil pengamatan setelah 4 bulan digunakan menunjukkan adanya beberapa kelemahan dalam sistem dan memerlukan pengembangan lebih lanjut.

Salah satu permasalahan utama adalah *role staff* yang belum dapat digunakan secara optimal karena masih bersifat umum dan mencakup semua unit kerja tanpa adanya pembagian akun berdasarkan unit atau departemen masing-masing sehingga staff dari setiap unit masih harus melakukan permohonan ATK dengan bertemu langsung dengan pihak pengelola ATK yaitu unit *Asset Management & General Services*. Selain itu, sistem yang ada saat ini belum memiliki fitur notifikasi atau pemberitahuan mengenai status permohonan ATK yang diajukan, sehingga staff harus memeriksa status pada sistem secara manual. Permasalahan lain yang ditemukan adalah tidak adanya informasi mengenai stok ATK yang telah

mencapai jumlah minimum, yang berisiko menyebabkan keterlambatan pengadaan saat stok habis. Fitur *upload* foto untuk lampiran berita acara juga belum tersedia, sehingga proses dokumentasi masih dilakukan di luar sistem yang menyulitkan pencatatan dan pengarsipan. Terakhir, antarmuka sistem belum sepenuhnya responsif di berbagai perangkat, khususnya perangkat *mobile*, sehingga menghambat kenyamanan dan fleksibilitas penggunaan.

Untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan sistem manajemen ATK berbasis *website* dengan menambahkan beberapa fitur yang menjadi solusi yang relevan. Fitur-fitur yang akan dikembangkan diantaranya penambahan fitur register staff agar masing-masing akun staff hanya berada pada satu unit kerja agar proses permohonan ATK dilakukan secara daring tanpa perlu bertemu langsung dengan pihak pengelola ATK. Selain itu, sistem akan dilengkapi dengan notifikasi email yang memberikan pemberitahuan otomatis kepada staff terkait status permohonan ATK yang disetujui atau ditolak, sehingga mempercepat distribusi ATK. Untuk meningkatkan efisiensi pengadaan, sistem juga akan menampilkan informasi mengenai stok minimum ATK, membantu mencegah kekosongan stok yang dapat menghambat operasional. Selain itu, fitur *upload* foto lampiran berita acara akan ditambahkan agar dokumen berita acara dapat disertai dengan bukti visual yang diunggah langsung ke dalam sistem, meningkatkan keakuratan dalam pencatatan serta pelaporan penggunaan ATK. Terakhir, sistem akan dikembangkan agar lebih responsif dan *mobile-friendly*, sehingga dapat diakses secara optimal melalui berbagai perangkat, termasuk komputer, tablet, dan *smartphone*.

Pengembangan sistem manajemen ATK menggunakan *Framework Laravel* sebagai teknologi utama karena memiliki keunggulan seperti arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), fitur keamanan yang baik, serta dukungan komunitas yang luas. *Laravel* juga menyediakan fitur bawaan seperti *Eloquent ORM*, sistem autentikasi yang kuat, dan *Blade Templating Engine* yang mempermudah pengembangan antarmuka pengguna [2], sehingga sistem dapat dibangun secara modular dan *scalable*. Metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan karena sesuai untuk pengembangan sistem yang iteratif dan fleksibel, mampu

mempercepat proses, memastikan keterlibatan aktif pengguna, serta memfasilitasi penyesuaian kebutuhan yang berkembang. Dengan RAD, pengembangan sistem dapat berjalan lebih cepat dan fleksibel, sehingga memudahkan dalam penyesuaian berdasarkan kebutuhan pengguna [3].

Berdasarkan permasalahan dan solusi yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan beberapa fitur dalam sistem manajemen ATK berbasis *website* di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II dengan menggunakan *Framework Laravel*. Dengan adanya pengembangan sistem ini, diharapkan sistem manajemen ATK yang dikembangkan dapat memberikan solusi yang lebih optimal dalam mengelola ATK dan mudah digunakan oleh seluruh pihak yang terlibat dalam proses manajemen ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengembangkan sistem manajemen ATK berbasis *website* untuk PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II menggunakan *framework Laravel*?
2. Apakah sistem manajemen ATK yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Mengembangkan sistem manajemen ATK berbasis *website* di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II menggunakan *framework Laravel*.
2. Menguji fungsionalitas sistem manajemen ATK dengan *Blackbox Testing* dan pengalaman pengguna dengan *User Experience Questionnaire* (UEQ) agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat diterapkan langsung oleh PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II untuk memperbaiki sistem manajemen ATK sebelumnya.
2. Memberikan solusi yang lebih optimal dalam mengelola ATK dan mudah digunakan oleh seluruh pihak yang terlibat dalam proses manajemen ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Pengguna sistem ini terbatas pada staf dan pihak pengelola ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.
2. Sistem ini dirancang untuk diakses melalui *web browser* pada perangkat komputer dan *mobile* dengan koneksi internet. Pengembangan aplikasi *mobile native* (*iOS* atau *Android*) tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.
3. Sistem yang dikembangkan mencakup proses manajemen dan permohonan ATK saja, tidak termasuk proses pengadaan ATK secara keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur penelitian ini, berikut adalah sistematika penulisan skripsi ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang yang menjelaskan alasan pengembangan sistem manajemen ATK, rumusan masalah yang ingin diselesaikan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang relevan yang menjadi acuan dan dasar pengembangan sistem manajemen ATK, *framework Laravel*, metode *Rapid Application Development* (RAD), diagram dan pengujian menggunakan *Black Box Testing* dan *User*

Experience Questionnaire (UEQ), serta penelitian terdahulu sebagai referensi dalam penulisan laporan ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem manajemen ATK, mulai dari waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan serta tahapan penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD).

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil pengembangan sistem manajemen ATK berbasis *website* di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II menggunakan *framework Laravel* serta pembahasan terkait implementasi sistem. Pembahasan mencakup desain sistem, pengembangan sistem, dan hasil pengujian fitur.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan terkait pengembangan sistem manajemen ATK, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Manajemen ATK (Alat Tulis Kantor) Berbasis *Website*

Kata sistem berasal dari istilah *systema* dalam bahasa Latin dan *sustema* dalam bahasa Yunani, yang mengacu pada suatu kesatuan yang terdiri atas komponen saling terhubung untuk memungkinkan terjadinya pertukaran informasi, energi, atau materi. Secara umum, sistem dapat diartikan sebagai kumpulan komponen yang saling bekerja sama dan berinteraksi, di mana terdapat masukan yang diproses untuk menghasilkan keluaran melalui tahapan transformasi yang terstruktur, dengan tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, sistem dapat disimpulkan sebagai sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk menghasilkan suatu hasil tertentu [4].

Manajemen merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi perencanaan, pengambilan keputusan, pengorganisasian, kepemimpinan, serta pengendalian, yang berfokus pada pemanfaatan sumber daya organisasi baik sumber daya manusia, keuangan, fisik, maupun informasi guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efisien dan efektif. Pentingnya manajemen didasari oleh tiga alasan utama, yaitu untuk meraih target yang diharapkan, menjaga keseimbangan antara tujuan yang mungkin saling bertentangan, serta memastikan efisiensi dan efektivitas dalam pelaksanaan setiap pekerjaan [5].

Alat Tulis Kantor (ATK) adalah peralatan yang diperlukan untuk mendukung pekerjaan dan aktivitas yang dilakukan di suatu perusahaan. ATK mencakup berbagai jenis peralatan, seperti kertas, pena, pensil, stapler, dan alat lainnya yang diperlukan untuk menjalankan tugas administratif dan operasional. Fungsi utama dari ATK adalah untuk memfasilitasi komunikasi, pencatatan, dan pengolahan informasi, sehingga membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam lingkungan kerja. Keberadaan ATK yang memadai sangat penting untuk

memastikan kelancaran proses kerja dan mendukung aktivitas karyawan dalam mencapai tujuan organisasi [6].

Website adalah sekumpulan halaman situs yang menyajikan informasi tertentu dan dapat diakses oleh pengguna melalui internet. Setiap halaman dalam *website* dirancang menggunakan HTML (*Hypertext Markup Language*), yang berfungsi untuk mengatur struktur dan konten halaman tersebut. Ketika pengguna mengakses *website* melalui *web browser*, HTML akan diterjemahkan menjadi tampilan visual yang dapat dibaca dan dipahami oleh banyak orang. *Website* dapat berfungsi sebagai media komunikasi, platform bisnis, atau sumber informasi, dan dapat mencakup berbagai elemen seperti teks, gambar, video, dan tautan yang menghubungkan ke halaman lain. Dengan kemajuan teknologi, *website* kini juga dapat dilengkapi dengan fitur interaktif dan dinamis, seperti formulir, forum, dan sistem manajemen konten, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan berkontribusi secara aktif [7].

Sistem manajemen Alat Tulis Kantor (ATK) berbasis *website* merupakan suatu kumpulan komponen yang dirancang untuk mengelola dan mengontrol pengadaan, pencatatan, serta distribusi alat tulis kantor secara efisien dan efektif dengan memanfaatkan teknologi berbasis web. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data ATK melalui halaman-halaman situs yang dapat diakses menggunakan internet, sehingga memfasilitasi proses pencatatan, pengawasan, dan pengolahan data yang terorganisir guna mendukung kelancaran operasional dan aktivitas administrasi perusahaan.

2.2 PT Angkasa Pura Indonesia Kantor Cabang Bandara Radin Inten II

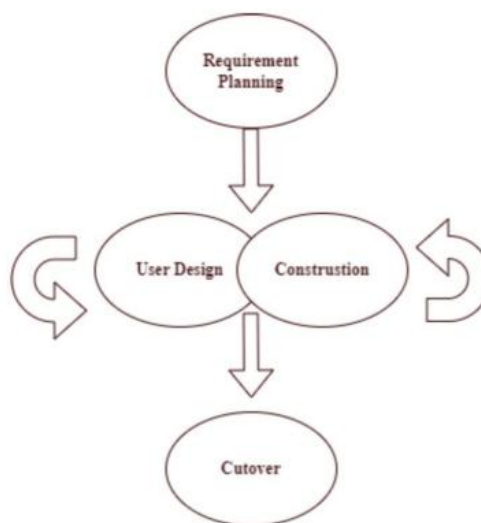
PT Angkasa Pura Indonesia merupakan Badan Usaha Milik Negara yang berfokus pada pengelolaan bandar udara di Indonesia. Perusahaan ini merupakan hasil penggabungan dari Angkasa Pura I dan Angkasa Pura II yang dilakukan pada tahun 2024 di bawah *holding InJourney*. Penggabungan ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kualitas layanan kebandarudaraan di tingkat nasional. Visi PT Angkasa Pura Indonesia adalah menjadi penghubung dunia dengan standar layanan global, sekaligus mengedepankan keramahan khas

Indonesia. Dalam menjalankan fungsinya, perusahaan juga mengembangkan inovasi serta sistem manajemen pengetahuan untuk mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia dan pelayanan publik [8].

Salah satu cabang yang dikelola oleh PT Angkasa Pura Indonesia adalah Bandara Radin Inten II yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Bandara ini termasuk dalam kategori bandara kelas I dengan kode ICAO: WILL dan IATA: TKG [9]. Sejak tahun 2019, pengelolaan Bandara Radin Inten II dialihkan dari Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) kepada PT Angkasa Pura melalui mekanisme Kerja Sama Pemanfaatan (KSP). Peralihan ini bertujuan meningkatkan profesionalisme pengelolaan, efisiensi anggaran, dan kualitas pelayanan, sehingga dapat mendukung pertumbuhan ekonomi serta sektor pariwisata daerah [10].

2.3 *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang dirancang untuk menghasilkan produk dalam waktu yang singkat dengan menggunakan pendekatan inkremental. Model RAD merupakan adaptasi dari model *waterfall* yang dimodifikasi untuk meningkatkan kecepatan pengembangan. Model ini menekankan pada iterasi cepat dan umpan balik dari pengguna, sehingga memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna secara lebih fleksibel [11].



Gambar 2.1 Tahapan RAD [3]

RAD terdiri atas empat tahapan utama, yaitu:

- 1) *Requirements Planning*: Tahap ini melibatkan identifikasi tujuan aplikasi dan kebutuhan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Keterlibatan pengguna sangat penting dalam tahap ini untuk memastikan bahwa kebutuhan mereka terpenuhi.
- 2) *User Design*: Pada tahap ini, desain sistem dibuat dan diperbaiki berdasarkan masukan dari pengguna. Tahap ini memerlukan partisipasi aktif dari pengguna untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan mereka.
- 3) *Construction*: Setelah desain disetujui, programmer mulai membangun dan mengembangkan sistem. Tahap ini meliputi pengembangan program, pengujian unit, dan integrasi sistem. Jika pada tahap ini ditemukan bug atau ketidaksesuaian dengan kebutuhan, proses akan kembali ke *User Design* untuk diperbaiki kembali.
- 4) *Cutover*: Tahap terakhir adalah implementasi produk, yang meliputi pengujian sistem, konversi data, dan pelatihan pengguna.

Model RAD sangat cocok untuk proyek-proyek yang memerlukan pengembangan cepat dan fleksibilitas tinggi, terutama dalam lingkungan di mana kebutuhan pengguna dapat berubah dengan cepat. Selain itu, RAD memungkinkan pengembang untuk menghasilkan prototipe yang dapat diuji dan disempurnakan secara iteratif, sehingga mengurangi resiko kegagalan sistem [11].




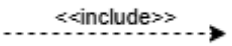
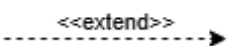
2.4 Diagram

2.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memvisualisasikan berbagai skenario interaksi antara pengguna dan suatu sistem. Sebagai salah satu komponen penting dalam pengembangan berbasis objek, *use case diagram* berperan dalam tahap analisis dan perancangan sistem. *Use case* sendiri menggambarkan tujuan yang ingin dicapai pengguna. Secara ringkas, *use case diagram* menampilkan gambaran sistem, pihak-pihak yang berinteraksi dengannya, serta tindakan yang dapat dilakukan oleh aktor sebagai pengguna [12].

Elemen-elemen yang terdapat dalam *use case* diagram mencakup *use case*, aktor, asosiasi, serta hubungan antar *use case*. *Use case* merepresentasikan fungsi atau layanan yang diharapkan tersedia pada sistem yang sedang dikembangkan. Aktor menggambarkan pihak atau pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Hubungan atau asosiasi digunakan untuk mengaitkan aktor dengan *use case*, biasanya digambarkan dengan garis lurus tanpa tambahan detail. Sementara itu, relasi antar *use case* menunjukkan keterkaitan antar fungsi, yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu *include* dan *extend*, yang masing-masing direpresentasikan dengan garis putus-putus dan panah [13].

Tabel 2.1 Simbol *Use Case*

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili pengguna yang berinteraksi dengan sistem yang dibuat.
	<i>Use Case</i>	Menunjukkan fungsi atau layanan yang disediakan sistem kepada aktor.
	<i>Association</i>	Menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> memerlukan fungsi tertentu sebagai prasyarat untuk menjalankan <i>use case</i> tersebut
	<i>Extend</i>	Menunjukkan fitur opsional yang bisa terjadi jika suatu kondisi terpenuhi.

2.4.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan representasi visual yang menampilkan alur kerja atau rangkaian aktivitas dalam suatu sistem. Sebagai salah satu bagian penting dari *Unified Modeling Language* (UML), diagram ini digunakan untuk memodelkan

proses kerja secara terstruktur. *Activity diagram* menampilkan urutan aktivitas, keputusan yang diambil, serta interaksi antara aktor dan sistem. Fungsinya adalah memberikan gambaran yang jelas mengenai tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam sebuah proses, sehingga memudahkan pemangku kepentingan dalam memahami dan mengevaluasi sistem yang dikembangkan. Oleh karena itu, *activity diagram* menjadi alat yang efektif dalam analisis dan perancangan sistem, sekaligus berperan sebagai media komunikasi antara tim pengembang dan pihak terkait [14].

2.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah alat pemodelan yang fundamental dalam desain basis data, yang digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem informasi. ERD berfungsi untuk memberikan representasi visual yang jelas mengenai entitas, atribut, dan relasi yang ada dalam basis data. Diagram ini terdiri atas beberapa komponen utama, termasuk entitas yang merepresentasikan objek atau konsep dalam dunia nyata, atribut yang memberikan informasi lebih lanjut tentang entitas, dan relasi yang menunjukkan bagaimana entitas tersebut saling berinteraksi.

Dalam konteks pengembangan sistem informasi, ERD sangat penting karena membantu pengembang dalam merancang basis data yang efisien dan efektif. Dengan menggunakan ERD, pengembang dapat mengidentifikasi kebutuhan data secara sistematis, serta mendokumentasikan struktur data yang diperlukan untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun. Selain itu, ERD juga berfungsi sebagai alat komunikasi yang efektif antara pengembang dan pemangku kepentingan, karena diagram ini memberikan gambaran yang mudah dipahami mengenai bagaimana data akan disimpan dan diakses dalam sistem [15].

2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah perangkat lunak pengembangan yang dirancang untuk memudahkan pembuatan aplikasi web maupun *mobile* dengan dukungan berbagai bahasa pemrograman. Aplikasi ini dilengkapi *debugger* bawaan dan terintegrasi dengan sistem kontrol versi populer seperti Git. Sebagai

text editor, *VS Code* dapat digunakan untuk mengelola file tunggal maupun folder yang berisi sejumlah file proyek. Dari segi kompatibilitas, *VS Code* dapat di-*instal* dan dijalankan pada berbagai sistem operasi, termasuk *Windows*, *macOS*, dan *Linux*. Keunggulan lainnya adalah tersedianya beragam ekstensi yang dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses pengembangan aplikasi [16].

2.6 *Laravel*

Laravel adalah *framework* PHP yang dirancang untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web. *Framework* ini menawarkan berbagai fitur canggih yang mendukung pengembangan aplikasi yang efisien dan terstruktur. Keunggulan *Laravel* yaitu dalam hal kemudahan penggunaan dan fleksibilitas, yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi dengan cepat tanpa mengorbankan kualitas. Salah satu keunggulan utama *Laravel* adalah penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi dari bagian tampilan, sehingga mempermudah pengelolaan kode sekaligus meningkatkan keterbacaan. Selain itu, *Laravel* juga menyediakan *Eloquent ORM* (*Object-Relational Mapping*) yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan basis data menggunakan sintaks yang lebih sederhana dan mudah dipahami [17].

2.7 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data (DBMS) yang terkenal dan berfungsi sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS). MySQL adalah aplikasi *open source* yang menyediakan layanan basis data. MySQL beroperasi dengan arsitektur *client-server* atau *embedded system*, serta memiliki kinerja yang sangat cepat, handal, dan mudah digunakan. Karena sifatnya yang *open source* dan tingkat popularitasnya, MySQL sangat cocok untuk menggambarkan proses replikasi basis data [14].

2.8 *Blackbox Testing*

Blackbox Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada pengecekan fungsi aplikasi tanpa memperhatikan atau

menganalisis struktur internal maupun kode sumber yang digunakan. Pendekatan ini memungkinkan penguji untuk mengevaluasi apakah sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. *Blackbox Testing* dilakukan dengan cara menguji *input* dan *output* dari sistem, sehingga penguji dapat mengidentifikasi kesalahan atau bug yang mungkin tidak terlihat melalui pengujian berbasis kode. Metode ini sangat berguna dalam pengujian sistem yang kompleks, di mana interaksi antar berbagai komponen dapat mempengaruhi kinerja keseluruhan. *Blackbox Testing* dapat dilakukan pada berbagai tahap pengembangan perangkat lunak, mulai dari pengujian unit hingga pengujian sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, *Blackbox Testing* menjadi alat yang esensial dalam proses pengembangan perangkat lunak, membantu memastikan kualitas dan keandalan aplikasi sebelum diluncurkan ke pengguna [18].

2.9 User Experience Questionnaire (UEQ)

User Experience Questionnaire (UEQ) digunakan untuk mengukur pengalaman pengguna (*user experience*) dalam berinteraksi dengan suatu produk atau sistem. UEQ pertama kali dikembangkan pada tahun 2005 dalam bahasa Jerman dan telah diadaptasi ke berbagai bahasa, termasuk bahasa Indonesia, untuk memastikan bahwa hasil pengukuran mencerminkan persepsi subjektif pengguna secara akurat [19].

UEQ mengukur pengalaman pengguna melalui tiga aspek utama: *attractiveness*, *pragmatic quality*, dan *hedonic quality*. *Attractiveness* mengukur kesan umum pengguna terhadap produk atau sistem. *Pragmatic quality* mencakup aspek-aspek seperti kejelasan, efisiensi, dan ketepatan, yang berkaitan dengan bagaimana sistem berfungsi dan melakukan tugasnya. Sementara itu, *hedonic quality* mencakup aspek stimulasi dan kebaruan, yang berkaitan dengan perasaan dan emosi pengguna saat menggunakan sistem [3].

UEQ terdiri atas 26 item pertanyaan yang mencakup enam skala pengukuran, yaitu daya tarik (*attractiveness*), kejelasan (*perspicuity*), efisiensi (*efficiency*), ketepatan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*), dan kebaruan (*novelty*). *Attractiveness* mengukur daya tarik keseluruhan suatu sistem berdasarkan kesan

pengguna. *Perspicuity* menilai kejelasan dan kemudahan dalam memahami serta menggunakan sistem. *Efficiency* melihat seberapa cepat dan efisien pengguna dapat menyelesaikan tugas dengan sistem. *Dependability* mengukur tingkat keandalan dan kepastian dalam interaksi pengguna dengan sistem. *Stimulation* menilai seberapa menarik dan memotivasi sistem untuk terus digunakan, serta *Novelty* mengevaluasi seberapa inovatif dan unik suatu sistem dalam menarik perhatian pengguna.

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menyenangkan	1
tak dapat dipahami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat dipahami	2
kreatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	monoton	3
mudah dipelajari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sulit dipelajari	4
bermanfaat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kurang bermanfaat	5
membosankan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mengasyikkan	6
tidak menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menarik	7
tak dapat diprediksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dapat diprediksi	8
cepat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	lambat	9
berdaya cipta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	konvensional	10
menghalangi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	mendukung	11
baik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	buruk	12
rumit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sederhana	13
tidak disukai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	menggembirakan	14
lazim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	terdepan	15
tidak nyaman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nyaman	16
aman	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak aman	17
memotivasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memotivasi	18
memenuhi ekspektasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak memenuhi ekspektasi	19
tidak efisien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	efisien	20
jasas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	membingungkan	21
tidak praktis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	praktis	22
terorganisasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	berantakan	23
atraktif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak atraktif	24
ramah pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tidak ramah pengguna	25
konservatif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	inovatif	26

Gambar 2.2 Daftar Kuisiener UEQ [11]

UEQ *data analysis tool* tersedia dalam aplikasi *Excel* yang dapat diunduh melalui situs ueq-online.org. Proses analisis data dilakukan dengan meng-*input*-kan hasil kuisiener yang telah dikumpulkan ke dalam *worksheet Excel*. Selanjutnya, data

tersebut akan diproses secara otomatis untuk menyajikan hasil kuesioner dalam bentuk statistik serta visualisasi grafis yang menggambarkan hasil analisis [19].

Category	Attractiveness	Perspicuity	Efficiency	Dependability	Stimulation	Originality
Excellent	1.84	2.00	1.88	1.70	1.70	1.60
Good	1.58	1.73	1.50	1.48	1.35	1.12
Above average	1.18	1.20	1.05	1.14	1.00	0.70
Below average	0.69	0.72	0.60	0.78	0.50	0.16

Gambar 2.3 UEQ *General Benchmark*

2.10 Penelitian Terdahulu

Dalam rangka melakukan penelitian ini, dilakukan studi literatur terhadap beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang sama. Langkah ini dilakukan untuk menunjang pelaksanaan penelitian sekaligus menghindari terjadinya *plagiarisme*. Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik ini.

2.10.1 Penelitian Terdahulu 1

Penelitian berjudul "*Design and Implementation of Inventory Management Information System at AMIK PGRI Kebumen*" dilakukan oleh Riski Yudhi Prasongko pada tahun 2025. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem *Waterfall*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan PHP dan MySQL sebagai teknologi utama. Berdasarkan hasil pengujian dengan *Blackbox Testing*, seluruh fitur termasuk login, manajemen pengguna, pengelolaan lokasi, manajemen barang, serta proses pengajuan dan persetujuan barang berhasil berfungsi dengan baik dengan status "*Successfully Passed*", yang membuktikan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan inventaris di AMIK PGRI Kebumen [20].

2.10.2 Penelitian Terdahulu 2

Penelitian selanjutnya berjudul "*Design and Build Inventory Management Information System Using the Scrum Method*" yang dilakukan oleh Ilham Firman Ashari, Annisa Jufe Aryani, dan Alief Moehamad Ardhi pada tahun 2022. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Scrum*, yang merupakan bagian dari

metode *Agile* dengan pendekatan iteratif dan kolaboratif dalam pengembangan perangkat lunak. *Framework* yang digunakan adalah *CodeIgniter* 3, dengan bahasa pemrograman PHP serta *database* MySQL. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Blackbox Testing*, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur seperti *login*, *dashboard*, manajemen data barang masuk dan keluar, serta manajemen gudang berhasil diuji dengan tingkat keberhasilan 100% untuk setiap fitur. Implementasi sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan barang masuk dan keluar di PT Telkom Akses 3 Ilir Palembang, serta meminimalkan kesalahan dalam pengelolaan data inventaris [21].

2.10.3 Penelitian Terdahulu 3

Penelitian berjudul "*Design of Web-Based Office Inventory Application at PT. Persepsi Karya Cipta*" dilakukan oleh Sri Ratu Dewi dan Muhamad Riyan Maulana pada tahun 2024. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. *Framework* yang digunakan adalah PHPPrad, dengan dukungan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan *JavaScript*, serta basis data MySQL. Proses pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, yang membuktikan bahwa seluruh fitur seperti login, menu utama, manajemen barang, dan kondisi barang berjalan sesuai spesifikasi fungsional. Dari hasil penelitian, aplikasi ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris di PT. Persepsi Karya Cipta, serta mempermudah proses pencatatan, pencarian data, dan koordinasi antar departemen [22].

2.10.4 Penelitian Terdahulu 4

Penelitian berjudul "*Web-based Inventory Management System*" oleh Maredel T. Tanaman, Jhon Lloyd A. Baylosis, Bhrnt Joshua A. Abiles, Mark Lester P. Catungal, dan Dr. Philipcris C. Encarnacion dari Saint Columban College Filipina pada tahun 2023. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dengan mengacu pada *IEEE Recommendation* untuk rekayasa perangkat lunak, dan dibangun dengan teknologi HTML5, PHP, *Bootstrap*, *JavaScript*, dan MySQL. Penelitian ini menghasilkan sistem inventori berbasis web untuk

menggantikan pencatatan manual pada bisnis kecil di Pagadian City. Hasil pengujian menunjukkan skor evaluasi sangat tinggi: dari *IT Expert*, sistem memperoleh skor antara 4.57 hingga 4.73 dalam aspek seperti fungsionalitas, efisiensi, kompatibilitas, keandalan, keamanan, dan portabilitas. Sementara itu, *end-user* memberikan skor antara 4.34 hingga 4.44, semuanya termasuk dalam kategori *Highly Functional* dan *Highly Usable*, yang menandakan sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan stok [23].

2.10.5 Penelitian Terdahulu 5

Penelitian berjudul "*Stationery Management System*" ditulis oleh Dr. N. Baggyalakshmi, J. Kanishka, dan Dr. R. Revathi pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen persediaan alat tulis yang efisien untuk organisasi, dan menggunakan metode pengembangan sistem berbasis modul yang meliputi manajemen inventaris, permintaan, pengadaan, persetujuan, manajemen pemasok, pelaporan, notifikasi, dan audit trail. Sistem ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL, dijalankan di atas WAMP Server pada sistem operasi *Windows XP*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi pelacakan stok, serta memudahkan pengambilan keputusan berbasis data, dengan dukungan fitur notifikasi stok rendah dan laporan analitik yang komprehensif [24].

2.10.6 Penelitian Terdahulu 6

Penelitian berjudul "*Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Menggunakan Metode Agile di Sekolah Menengah Kejuruan Bina Putera Nusantara*" dilakukan oleh Manda Puad Sidik, Agus Supriatman, dan Teguh Ikhlas Ramadhan pada tahun 2024. Pengembangan sistem ini menerapkan metode *Agile*, yang meliputi tahap perencanaan, analisis dan perancangan, perakitan (*assembling*), penulisan kode (*coding*), pengujian, hingga rilis. Dalam penelitian ini, sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Proses pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) yang melibatkan 10 responden, menghasilkan skor rata-rata 72,75, yang tergolong dalam kategori "*Good*". Penerapan sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan

inventaris di SMK Bina Putera Nusantara, sekaligus menggantikan metode pencatatan manual yang sebelumnya kurang optimal [25].

2.10.7 Penelitian Terdahulu 7

Penelitian berjudul "*Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website*" dilakukan oleh Chandra Christian dan Apriade Voutama pada tahun 2024. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming* dengan *framework Laravel*. Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi inventaris yang dibangun mampu digunakan untuk melihat dan melakukan peminjaman barang, dengan proses pengujian menggunakan *Blackbox Testing*. Hasil pengujian menunjukkan validitas sistem teruji 100%, seperti autentikasi login yang berhasil sesuai kredensial, peminjaman barang dengan validasi jumlah, dan perubahan status peminjaman dengan hasil yang sesuai ekspektasi [26].

2.10.8 Penelitian Terdahulu 8

Penelitian berjudul "*Perancangan Sistem Klinik Kesehatan dan Inventori Obat di Klinik Kesehatan Gratis Al-Muhajirin*" dilakukan oleh Chycik Ayu Winata, Retno Mumpuni, dan Firza Prima Aditiawan pada tahun 2024. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem berbasis *Model-View-Controller* (MVC) dengan *framework Laravel*. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data pasien, kunjungan, dan inventori obat di klinik. Pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi sesuai spesifikasi dengan hasil pengujian 100% valid, seperti suksesnya autentikasi pengguna, validasi *input*, dan pengelolaan data tanpa kesalahan yang signifikan [27].

2.10.9 Penelitian Terdahulu 9

Penelitian berjudul "*Pengembangan Sistem Inventory Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Web*" dilakukan oleh Rusydi Umar, Novita Ranti Muntiari, Ermin, Iqbal Bustomi, dan Fitriyani Tella dari Universitas Ahmad Dahlan, pada tahun 2020. Penelitian ini menggunakan metode *Classic Life Cycle (CLC)* yang terdiri atas

tahap analisis, desain, *coding*, dan pengujian. Sistem dikembangkan berbasis web dengan penggunaan struktur *database* MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan laporan stok barang mingguan dan bulanan secara akurat, mempermudah admin dalam mengelola data barang, kategori, dan user, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan ATK dengan fitur *login*, *input*, pencarian data, dan laporan stok yang berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna [28].

2.10.10 Penelitian Terdahulu 10

Penelitian berjudul "*Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development*" ditulis oleh Hani Handayani, Kunnni Umatal Faizah, Agisti Mutiara Ayulya, Muhammad Fikri Rozan, Damar Wulan, dan Muhammad Luthfi Hamzah dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tahun 2023. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem *Agile Software Development*, yang mencakup tahap perencanaan (*planning*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dokumentasi (*documentation*), penerapan (*deployment*), serta pemeliharaan (*maintenance*). Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Hasil pengujian dilakukan dengan metode *Blackbox Testing*, yang menunjukkan semua skenario pengujian berjalan berhasil/OK pada semua fitur. Sistem ini diimplementasikan untuk Toko Azura Pekanbaru guna mengatasi kendala pencatatan konvensional dan meningkatkan efisiensi pengelolaan stok barang [29].

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Berikut menjelaskan mengenai waktu pelaksanaan penelitian yang mencakup jadwal kegiatan dari tahap perencanaan hingga penyusunan laporan, serta lokasi tempat penelitian yang menjadi pusat kegiatan dalam pengembangan sistem.

3.1.1 Waktu Penelitian

Berikut merupakan waktu pengembangan sistem manajemen ATK. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan mulai dari bulan Februari 2025 hingga Juli 2025.

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan Penelitian	Feb		Maret				April				Mei				Juni				Juli	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	<i>Requirement Planning</i>																				
2.	<i>User Design</i>																				
3.	<i>Construction</i>																				
4.	<i>Cutover</i>																				
5.	Iterasi 1																				
6.	Iterasi 2																				
7.	Penulisan Laporan																				

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Komputer, Universitas Lampung, yang berlokasi di Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang menunjang pelaksanaan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

3.2.1 Alat Penelitian

Penelitian ini melibatkan berbagai alat yang digunakan untuk mendukung dan memperlancar setiap tahap sesuai dengan prosedur penelitian. Alat-alat tersebut dibagi menjadi dua kategori, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

Tabel 3.2 Perangkat Keras

Perangkat Keras	Fungsi
Laptop <i>Intel Core 7 gen 11</i>	Membuat desain dan implementasi kode program
<i>Mouse</i>	Menggerakkan kursor

Tabel 3.3 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Fungsi
<i>Visual Studio Code</i>	Kode editor untuk mengolah kode program
<i>Laragon</i>	Web server lokal sebagai lingkungan pengembangan <i>website</i>
Web Browser (<i>Google Chrome</i>)	Mengakses dan menampilkan antarmuka aplikasi berbasis web
<i>Bootstrap 5</i>	<i>Framework</i> CSS untuk desain antarmuka
<i>Laravel</i>	<i>Framework</i> PHP untuk pengembangan web
HTML, CSS, dan <i>JavaScript</i>	Teknologi inti untuk pengembangan web
Draw.io	<i>Tools</i> untuk membuat diagram

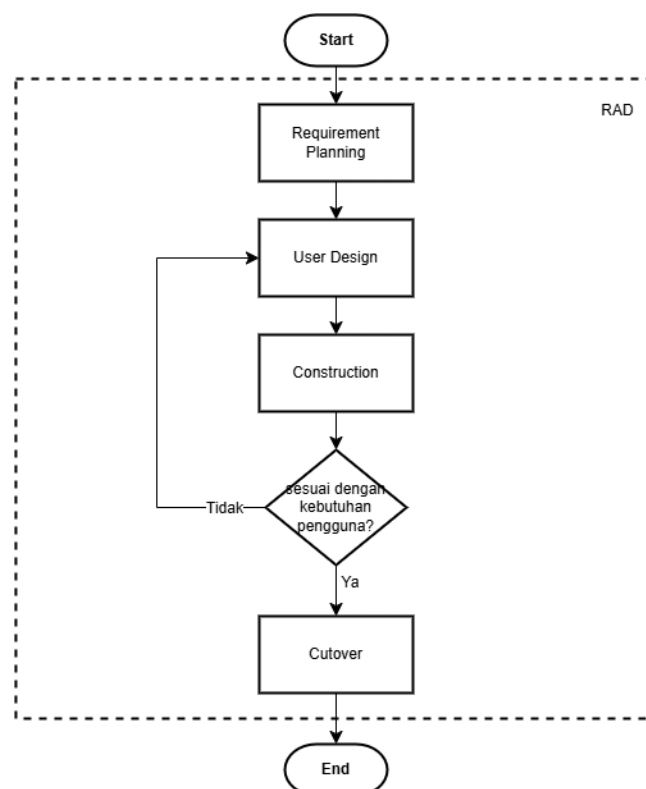
3.2.2 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan penelitian untuk mendukung informasi dan proses pengembangan *website* sistem manajemen ATK ini, di antaranya yaitu:

1. Data kebutuhan yang diperoleh dengan diskusi langsung bersama *stakeholder*.
2. Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan.
3. Data ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.

3.3 Tahapan Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 menampilkan urutan tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yang meliputi empat langkah utama, yaitu *requirement planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*.

3.3.1 *Requirement Planning*

Tahap *requirement planning* merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada serta analisis kebutuhan yang harus dipenuhi agar sistem yang dibangun dapat memberikan solusi yang tepat sasaran.

3.3.1.1 Identifikasi Masalah

Langkah awal yang perlu dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi adalah mengidentifikasi masalah guna memahami permasalahan yang ada. Pengumpulan data menjadi bagian penting dalam proses ini untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait masalah tersebut. Data yang dikumpulkan diperoleh melalui referensi studi literatur, observasi, serta diskusi langsung dengan pihak PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II.

Pengumpulan data dengan metode studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait yang akan menjadi referensi dan mendukung proses penelitian yang didapat berdasarkan tinjauan pustaka dan penelitian sebelumnya. Observasi dilakukan secara langsung untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan standar manajemen ATK di PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II. Diskusi bersama Bapak Rahaditya sebagai supervisor unit *Asset Management & General Services* di Bandara Radin Inten II untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang mungkin tidak terungkap melalui studi literatur, mengetahui tantangan atau masalah yang dihadapi dalam menjalankan tugas-tugas mereka sehingga memungkinkan untuk merancang solusi yang sesuai. Dengan demikian, hasil identifikasi masalah dari studi literatur, observasi, dan diskusi ini akan digunakan sebagai dasar untuk merancang sistem manajemen ATK.

3.3.1.2 Analisis Kebutuhan

Langkah berikutnya setelah mengidentifikasi masalah adalah analisis kebutuhan. Kebutuhan tersebut disesuaikan berdasarkan masalah yang telah dikumpulkan. Pada pengembangan sistem, analisis kebutuhan memiliki peran krusial untuk menjamin bahwa sistem yang dibangun dapat memenuhi tujuan serta harapan

pengguna. Kebutuhan ini terbagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merujuk pada fitur atau kemampuan yang wajib dimiliki sistem untuk mencapai tujuan utamanya. Rincian kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional

ID	Kebutuhan Fungsional
KF-01	Sistem dapat menyediakan fitur untuk pendaftaran akun staff
KF-02	Sistem dapat memungkinkan pengguna untuk masuk ke sistem
KF-03	Sistem dapat memungkinkan admin untuk melihat informasi mengenai ATK masuk dan keluar setiap bulannya dengan grafik atau diagram serta informasi stok ATK yang telah mencapai jumlah minimum pada halaman <i>dashboard</i>
KF-04	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mengelola data ATK masuk, termasuk menambah, meng- <i>edit</i> , menghapus, dan mengekspor data ATK masuk
KF-05	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mengelola data ATK keluar, termasuk menambah, meng- <i>edit</i> , menghapus, dan mengekspor data ATK keluar
KF-06	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mencetak berita acara
KF-07	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mengelola master data ATK, termasuk menambah, meng- <i>edit</i> , dan menghapus master data ATK
KF-08	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mengelola master data unit, termasuk menambah, meng- <i>edit</i> , dan menghapus data unit
KF-09	Sistem dapat menampilkan daftar stok ATK saat ini
KF-10	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mencetak laporan

	data ATK masuk dan ATK keluar dalam format PDF dan <i>Excel</i>
KF-11	Sistem dapat memungkinkan staff untuk mengajukan permohonan ATK dan melihat status permohonan ATK
KF-12	Sistem dapat memungkinkan admin untuk menyetujui, menolak dan meng- <i>edit</i> permohonan ATK
KF-13	Sistem dapat memungkinkan admin untuk mengelola pengguna, termasuk menambah, meng- <i>edit</i> , dan menghapus pengguna
KF-14	Sistem dapat memungkinkan admin untuk melihat log login
KF-15	Sistem dapat memungkinkan admin untuk melihat log aktivitas pada sistem
KF-16	Sistem dapat melakukan autentikasi pengguna untuk memastikan akses ke sistem hanya untuk pengguna yang berwenang
KF-17	Sistem dapat mengirim email notifikasi status permohonan ATK secara otomatis

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional berkaitan dengan aspek kualitas yang mempengaruhi performa sistem serta pengalaman pengguna. Rincian kebutuhan non fungsional sistem disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kebutuhan Non Fungsional

ID	Kebutuhan Non Fungsional
KNF-01	Sistem harus responsif dan dapat diakses di berbagai perangkat, baik desktop maupun <i>mobile</i>
KNF-02	Sistem yang dikembangkan mudah untuk digunakan oleh pengguna dengan antarmuka pengguna yang menarik dan <i>user-friendly</i>

3.3.2 User Design

Tahap ini melibatkan perancangan *use case* diagram, *activity* diagram, *mockup* antarmuka dan desain basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan secara detail fungsi dari perangkat lunak yang akan dibangun. Tahapan ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami tampilan dan alur kerja sistem yang akan dikembangkan.

1) Use Case Diagram

Diagram *use case* pada penelitian ini digunakan untuk menjelaskan interaksi antara aktor atau pengguna dengan sistem. Langkah awal dalam perancangan ini adalah mengidentifikasi aktor-aktor yang berperan dalam sistem untuk memahami fungsi serta keterkaitan mereka dengan sistem. Langkah berikutnya yaitu merancang *use case* diagram sebagai representasi visual dari sistem.

2) Activity Diagram

Penggunaan *activity diagram* bertujuan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas yang terjadi di dalam sistem. Penyusunan alur kerja ini dimulai dengan menentukan aktivitas-aktivitas utama dalam sistem berdasarkan *use case*. Selanjutnya menentukan *point decision* sebagai penentu keputusan dan kondisi yang memengaruhi alur aktivitas.

3) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menyusun struktur data yang akan digunakan dalam sistem. Penyusunan struktur data ini dimulai dengan mengidentifikasi entitas yang akan digunakan dalam sistem berdasarkan *use case*. Entitas-entitas yang telah teridentifikasi tersebut akan ditentukan apa saja atribut yang akan digunakan dalam setiap entitas. Langkah selanjutnya, menentukan hubungan antar entitas satu ke entitas lain dan menentukan tipe relasi yang terjadi seperti *one to one*, *one to many*, atau *many to many*.

d) *Mockup*

Mockup berfungsi untuk memvisualisasikan rancangan struktur desain antarmuka beserta tata letak setiap fitur yang telah ditetapkan dalam sistem. Desain ini dibuat untuk mendukung proses pengembangan perangkat lunak serta membantu pembaca memahami konsep program yang sedang dibangun.

3.3.3 *Construction*

Rancangan yang telah dibuat sebelumnya diwujudkan menjadi fitur melalui proses pengkodean pada tahap *construction*. Setiap fitur dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang telah ditemukan sebelumnya untuk memastikan sistem beroperasi secara optimal dan sesuai dengan harapan pengguna. Proses pengembangan meliputi penulisan kode menggunakan *framework Laravel*, pembuatan tampilan antarmuka dengan *Bootstrap*, serta pemanfaatan alat pendukung seperti *Visual Studio Code* dan *Laragon* untuk mempermudah pembangunan sistem. Jika pengguna merasa masih ada yang kurang atau perlu perbaikan, maka akan dilakukan iterasi pengembangan atau kembali ke tahapan sebelumnya untuk melakukan perbaikan hingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna.

3.3.4 *Cutover*

Pada tahap ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *User Experience Questionnaire (UEQ)*. *Blackbox Testing* diterapkan untuk menguji fungsionalitas seluruh fitur yang telah dikembangkan, guna memastikan sistem beroperasi sesuai fungsi yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan menyusun skenario uji yang memuat daftar seluruh fungsi atau fitur dalam sistem, kemudian mengevaluasi keberhasilan setiap fitur dalam menjalankan skenario tersebut. Persentase keberhasilan diperoleh dari jumlah fitur yang lolos pengujian dibagi dengan total jumlah fitur dalam sistem, lalu dikalikan 100%. Selain itu, metode UEQ digunakan untuk menilai tingkat kepuasan serta pengalaman pengguna saat mengoperasikan sistem. Hasil pengujian ini menjadi dasar penentuan apakah sistem dapat diterima atau tidak oleh pengguna.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem manajemen ATK berbasis *website* untuk PT Angkasa Pura Indonesia KC Bandara Radin Inten II telah berhasil dikembangkan menggunakan *framework Laravel*. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur-fitur baru seperti pendaftaran akun staff yang terhubung ke unit kerja masing-masing, notifikasi email otomatis terkait status permohonan ATK, fitur informasi stok minimum ATK, fitur unggah lampiran foto pada berita acara untuk dokumentasi pengeluaran ATK, dan tampilan antarmuka yang responsif agar dapat diakses dengan optimal melalui berbagai perangkat.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox Testing* terhadap 36 skenario dengan 76 *test case* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% *Pass*, yang membuktikan bahwa sistem telah berfungsi secara optimal. Selain itu, hasil pengujian pengalaman pengguna menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang melibatkan 20 responden menghasilkan kategori “*Excellent*” pada seluruh skala yaitu skala daya tarik (*attractiveness*), kejelasan (*perspicuity*), efisiensi (*efficiency*), ketepatan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*), dan kebaruan (*novelty*), yang menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan pengalaman pengguna yang sangat baik dan memenuhi ekspektasi pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut.

1. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem manajemen ATK dapat di-*deploy* atau dipindahkan ke server internal milik perusahaan. Saat ini, sistem masih di-*hosting* pada layanan *shared hosting* yang memiliki keterbatasan dari segi keamanan, skalabilitas, dan kendali penuh terhadap infrastruktur server. Dengan menggunakan server internal yang dikelola langsung oleh tim IT perusahaan, sistem akan memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi karena akses ke server dapat dibatasi hanya untuk jaringan internal.
2. Melakukan pengembangan lebih lanjut agar sistem dapat digunakan secara terpusat oleh seluruh kantor cabang PT Angkasa Pura Indonesia, tidak terbatas hanya pada Kantor Cabang Bandara Radin Inten II. Hal ini penting mengingat kebutuhan pengelolaan ATK bersifat umum dan terjadi di semua unit kerja, sehingga sistem yang telah dikembangkan ini memiliki potensi besar untuk diimplementasikan dalam skala yang lebih luas. Selain itu, manfaat dari pengembangan sistem terpusat ini adalah untuk meningkatkan transparansi terhadap proses keluar dan masuknya ATK di seluruh lingkungan perusahaan, sehingga manajemen pusat dapat memantau penggunaan ATK, menganalisis kebutuhan tiap unit secara lebih akurat, serta mengambil keputusan pengadaan dan distribusi dengan lebih efisien dan tepat sasaran.
3. Melakukan pengembangan fitur tanda tangan digital pada dokumen berita acara agar proses validasi dokumen dapat dilakukan secara elektronik tanpa memerlukan cetak fisik, sehingga menghemat waktu dan sumber daya, serta mendukung penerapan sistem *paperless* di lingkungan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Julianti, M. I. Dzulhaq, and A. Subroto, “*Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional*” *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 9, no. 2, Sep. 2019, doi: 10.38101/sisfotek.v9i2.254.
- [2] A. Ratino, R. Astri, and P. Anggraini, “*Implementasi Framework Laravel Dalam Pengembangan Aplikasi E- Commerce Untuk Toko Jago Software*” vol. 01, no. 02, 2023.
- [3] N. W. Rhomadhona, M. A. Muhammad, P. B. Wintoro, and Y. Mulyani, “*Penerapan Metode Rapid Application Development Untuk Sistem Informasi Event Berbasis Web Pada Universitas Lampung*” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5597.
- [4] Puteri Anindya Maulan and Dendy Kurniawan, “*Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Alat Tulis Kerja Berbasis Web Pada MA Sabilunnajah*” *Inform. J. Tek. Inform. Dan Multimed.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–92, Oct. 2022, doi: 10.51903/informatika.v2i2.190.
- [5] Ainur Rohmah Eka Safitri and Amaliyah, “*Rancang Bangun Sistem Pengelolaan ATK Menggunakan QR-Code Berbasis Website*” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. Dan Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 157–167, Nov. 2023, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v7i3.3078.
- [6] L. Nurlani, D. Martha Pratiwi, and U. Abdul Rosid, “*Sistem Informasi Pencatatan Penerimaan dan Pengeluaran Stationary (SIPEPES) pada PT. X menggunakan Metode RAD dan UML*” *J. Sist. Inf. Galuh*, vol. 1, no. 2, pp. 22–30, Jul. 2023, doi: 10.25157/jsig.v1i2.3144.
- [7] S. Faizah and E. Pudjiarti, “*Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Website Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) TBK*” vol. 11, no. 2, 2023.

- [8] P. A. P. Indonesia, “PT Angkasa Pura Indonesia” Angkasapura Indonesia Official Website. Accessed: Aug. 21, 2025. [Online]. Available: <https://injourneyairports.id/>
- [9] D. J. P. Udara, “Bandar Udara: Radin Inten II” Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Accessed: Aug. 21, 2025. [Online]. Available: <https://hubud.kemenuh.go.id/hubud/website/>
- [10] D. J. P. Udara, “Kemenuh Resmi Serahkan Pengelolaan Bandar Udara Radin Inten II Kepada PT Angkasa Pura II” Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Accessed: Aug. 21, 2025. [Online]. Available: <https://hubud.kemenuh.go.id/hubud/website/>
- [11] G. Revanol, W. E. Sulistyono, H. D. Septama, Y. Mulyani, and M. Pratama, “Sistem Informasi Portal Prodi Modul Pendaftaran Seminar Akademik Di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i1.2864.
- [12] M. Seidl, M. Scholz, and C. Huemer and G. Kappel, *UML @ Classroom An Introduction to Object-Oriented Modeling*. Switzerland: Springer, 2015.
- [13] S. S. Alhir, *Learning UML*, 1st ed. Beijing ; Cambridge ; O’Reilly, 2003.
- [14] P. Ismawan and D. Cahyono, “Analisis Dan Desain Sistem Informasi Manajemen Restoran Berbasis Web Studi Kasus Pecel Kawi Hj.Musilah” *J. Inform. Teknol. Dan Sains Jinteks*, vol. 7, no. 1, pp. 158–165, Feb. 2025, doi: 10.51401/jinteks.v7i1.5212.
- [15] R. Elmasri and S. Navathe, *Fundamentals of database systems*, Seventh edition. Boston Munich: Pearson, 2016.
- [16] A. Del Sole, *Visual Studio Code Distilled: Evolved Code Editing for Windows, macOS, and Linux*. Berkeley, CA: Apress, 2019. doi: 10.1007/978-1-4842-4224-7.
- [17] F. Ardiansyah, “Pengembangan Sistem Informasi Keanggotaan Online Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Dengan Metode Prototype Pada Asosiasi Inkindo” vol. 1, no. 2, 2023.
- [18] N. M. D. Febriyanti, A. 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, Nov. 2021, doi: 10.24843/JTRTI.2021.v02.i03.p12.
- [19] M. A. Romli, “*Analisis dan Evaluasi Pengalaman Pengguna Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) Pada Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi*” vol. 12, no. 1, 2022.
- [20] R. Y. Prasongko, “*Design and Implementation of Inventory Management Information System at AMIK PGRI Kebumen*” *J. Intell. Syst. Inf. Technol.*, 2025.
- [21] I. F. Ashari, A. J. Aryani, and A. M. Ardhi, “*Design And Build Inventory Management Information System Using The Scrum Method*” *JSiI J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 27–35, Mar. 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i1.4050.
- [22] S. R. Dewi and M. R. Maulana, “*Design of Web-Based Office Inventory Application at PT. Persepsi Karya Cipta*” *JICTECH J. Innov. Inf. Comput. Technol.*, vol. 01, no. 01, Sep. 2024.
- [23] Maredel T. Tanaman, Jhon Lloyd A. Baylosis, and Bhrnt Joshua A. Abiles, “*Web-based Inventory Management System*” *Int. J. Sci. Appl. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 5, pp. 44–48, Oct. 2023, doi: 10.30534/ijisait/2023/021252023.
- [24] Dr. N. Baggyalakshmi, J. Kanishka, and Dr. R. Revathi, “*Stationery Management System*” *Int. Acad. J. Innov. Res.*, vol. 11, no. 1, pp. 39–50, Feb. 2024, doi: 10.9756/IAJIR/V11I1/IAJIR1105.
- [25] M. P. Sidik, A. Supriatman, A. Supriatman, T. I. Ramadhan, and T. I. Ramadhan, “*Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Menggunakan Metode Agile Di Sekolah Menengah Kejuruan Bina Putera Nusantara*” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4370.
- [26] C. Christian and A. Voutama, “*Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website*” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4259.
- [27] C. A. Winata, R. Mumpuni, and F. P. Aditiawan, “*Perancangan Sistem Klinik Kesehatan Dan Inventori Obat Di Klinik Kesehatan Gratis Al-Muhajirin*” *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3S1, Oct. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3S1.5242.

- [28] R. Umar, N. R. Muntiari, E. E, I. Bustomi, and F. Tella, “*Pengembangan Sistem Inventory Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Web*” *J-SAKTI J. Sains Komput. Dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 88, Mar. 2020, doi: 10.30645/j-sakti.v4i1.190.
- [29] H. Handayani, K. U. Faizah, A. M. Ayulya, M. Fikri, D. Wulan, and M. L. Hamzah, “*Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development*” *J. Test. Dan Implementasi Sist. Inf. JTISI*, vol. 1, 2023.