Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK) p-ISSN: 2355-7699
Vol. 13, No. 3, Juni 2026, hlm. 681-690 e-ISSN: 2528-6579

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI DRONE LOG BOOK BERBASIS WEB

Kadek Dwi Novita Muliawati[1], Ida Bagus Ary Indra Iswara[*2], Luh Gede Bevi Libraeni[3], Komang Redy Winatha[4], I Gede Adnyana[5]

[1,2,3,4,5]Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar
Email: [1]kddwik2811@gmail.com, [2]indraiswara@instiki.ac.id, [3]bevi.libraeni@instiki.ac.id, [4]redywin@instiki.ac.id, [5]adnyana@instiki.ac.id
[*]Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 30 November 2025, diterima untuk diterbitkan: 06 Februari 2026)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi *Drone Log Book* berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mengatasi kendala pencatatan operasional manual di PT. Teknologi Arcom Mediaksa. Fokus utama pengembangan ini adalah integrasi fitur *Asset Locking* otomatis dan pencegahan *double-booking* untuk memastikan kelaikan armada dalam kasus spesifik layanan UAV lokal. Sistem dikembangkan melalui empat fase RAD, yaitu *Requirement Planning, User Design, Construction*, dan *Cutover*. Hasil pengujian melalui *Black Box Testing* membuktikan bahwa sistem 100% valid secara fungsional, khususnya dalam memverifikasi mekanisme kontrol ketersediaan aset secara otomatis dan validasi data wajib. Selain itu, pengujian *User Acceptance Test* (UAT) menunjukkan nilai rata-rata 4,83 dari 5,00, yang mengonfirmasi bahwa sistem dapat diterima dengan sangat baik oleh pengguna. Implementasi sistem ini memberikan solusi digital yang mampu mengeliminasi risiko penggunaan aset tidak layak terbang sebesar 100% dan meningkatkan efisiensi waktu administrasi hingga 80%.

Kata kunci: *Drone,* Sistem Informasi*,* RAD*,* Pencatatan Perawatan*,* Pengelolaan Aset *Drone*

ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF WEB-BASED DRONE LOG BOOK INFORMATION SYSTEM

Abstract

This study aims to design and implement a web-based Drone Log Book Information System using the Rapid Application Development (RAD) method to overcome the constraints of manual operational recording at PT. Teknologi Arcom Mediaksa. The main focus of this development is the integration of automatic Asset Locking features and double-booking prevention to ensure fleet feasibility in specific cases of local UAV services. The system was developed through four RAD phases, namely Requirement Planning, User Design, Construction, and Cutover. The results of testing through Black Box Testing proved that the system is 100% functionally valid, particularly in verifying the automatic asset availability control mechanism and mandatory data validation. In addition, User Acceptance Test (UAT) testing showed an average score of 4.83 out of 5.00, confirming that the system is very well accepted by users. The implementation of this system provides a digital solution that can eliminate the risk of using unfit assets by 100% and increase administrative time efficiency by up to 80%.

Keywords: *Drone, Information System,* RAD*, Maintenance Logging, Drone Asset Management*

1. PENDAHULUAN

Drone atau yang dikenal juga sebagai pesawat terbang tanpa awak (UAV – *Unmanned Aerial Vehicle*) adalah sebuah pesawat yang dapat terbang secara mandiri tanpa kehadiran pilot di dalamnya (Ahmad Fiqri et al., 2024). Pemanfaatan spektroskopi dan pemetaan unit tanah dari foto udara ini merupakan bagian dari perkembangan teknologi pemantauan lahan, yang memungkinkan dilakukannya pemantauan dan pemetaan lahan pertanian secara efisien (Karthikeyan et al., 2023). Saat ini, penggunaan *drone* tidak lagi terbatas pada kegiatan militer semata, melainkan telah meluas ke berbagai sektor, dan menjadi alat vital untuk memfasilitasi pengambilan data foto udara yang akurat dan detail untuk analisis sifat tanah. Hal inilah yang mendorong banyak perusahaan untuk menyediakan layanan penyewaan *drone* untuk

mencatat segala aktivitas penerbangan yang dilakukan.

Seiring dengan meningkatnya penggunaan *drone* dalam operasional perusahaan, kebutuhan akan sistem pencatatan aktivitas yang terstruktur menjadi krusial. Saat ini, PT. Teknologi Arcom Mediaksa masih mengandalkan pencatatan manual, yang berisiko menimbulkan kelalaian fatal, seperti kerusakan aset akibat kondisi baterai yang tidak terpantau. Hal ini sejalan dengan urgensi implementasi sistem pemantauan di berbagai sektor industri untuk mengamati kondisi aset secara berkala, meminimalisir biaya, serta meningkatkan keselamatan operasional (Pranowo & Artanto, 2022). Lebih lanjut, integrasi armada modern memerlukan analisis data mendalam untuk menjamin integritas aset dan mengoptimalkan masa pakai peralatan melalui strategi manajemen yang efektif (Dwivedi et al., 2023). Namun, kenyataannya dokumentasi yang tersedia saat ini hanya menyimpan data teknis yang minim dan tidak memadai, seperti waktu terbang dan tidak mencatat detail penting seperti identitas pilot, nama proyek, lokasi spesifik, maupun riwayat perawatan peralatan. Ketiadaan sistem terpusat dan pencatatan yang akurat menyebabkan perusahaan kesulitan dalam mengevaluasi kondisi aset secara menyeluruh, merencanakan rotasi *drone* atau baterai, serta menindaklanjuti insiden secara tepat akibat data yang tersebar.

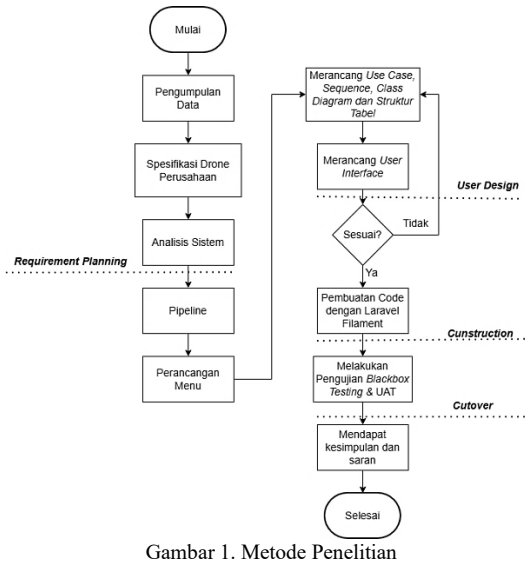
Penelitian terkait yang telah ada, seperti yang dikembangkan oleh (Sugiarto et al., 2020) masih terbatas pada penyajian informasi statis seperti regulasi dan jenis *drone*, tanpa membahas kebutuhan pencatatan operasional secara menyeluruh. Kajian pustaka yang lebih maju menunjukkan adanya spesialisasi fokus yang berbeda namun tetap meninggalkan celah fungsional. Sebagai contoh, model matematika *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) oleh (Molavi et al., 2025) sangat unggul dalam optimasi rute logistik dan minimasi biaya, namun belum mempertimbangkan kondisi fisik serta riwayat pemeliharaan aset di lapangan. Begitu pula dengan sistem manajemen inventaris berbasis QR *Code* (Balaji et al., 2024) yang hanya berfokus pada pelacakan logistik statis, serta aplikasi fotogrametri (Guimarães et al., 2020) yang terbatas pada pengolahan data pasca-penerbangan tanpa adanya pengawasan status kelaikan aset. Meskipun sistem *dashboard* strategis (Nur Rahman et al., 2024) mampu menyajikan data visual, sistem tersebut bersifat pasif dan tidak memiliki kendali terhadap alur kerja operasional.

Model optimasi seperti MILP dan aplikasi pemrosesan data pasca-penerbangan telah terbukti tidak memadai dalam hal pelacakan riwayat pemeliharaan dan pencatatan insiden secara mendalam. Kondisi ini menciptakan kesenjangan penelitian dalam aspek keselamatan operasional yang didorong oleh peristiwa. Berbeda dengan literatur sebelumnya yang cenderung statis atau hanya fokus pada satu aspek (seperti optimasi rute atau logistik), studi ini secara eksplisit menerapkan fitur *asset locking* otomatis dan pencegahan *double-booking*. Sementara studi sebelumnya tidak memasukkan pelacakan insiden sebagai pemicu status inventaris, sistem ini mampu merespons secara dinamis terhadap masukan insiden untuk mengurangi penggunaan unit *drone* berisiko.

Tantangan implementasi manajemen aset di lingkungan lokal tidak hanya bertumpu pada aspek teknis atau standar ISO 55001, tetapi juga pada adaptasi budaya kerja setempat (Pharmatrisanti et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini memodifikasi metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan mengintegrasikan Alur Logika Pengolahan Data ke dalam fase *User Design*. Pendekatan ini mengalihkan fokus RAD dari sekadar kecepatan antarmuka menjadi pembangunan manajemen risiko aset sejak tahap logika awal. Secara praktis, sistem ini dirancang untuk menekan risiko kerusakan material yang tinggi pada industri UAV lokal sekaligus menjembatani celah fungsional antara manajemen inventaris dan keselamatan penerbangan di PT. Teknologi Arcom Mediaksa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mempercepat siklus pengembangan sistem informasi. Metode ini mengedepankan keterlibatan aktif pengguna guna memastikan sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan aktual perusahaan (Hendri et al., 2024). Kerangka kerja RAD yang digunakan terdiri dari empat fase utama, yaitu *Requirement Planning, User Design, Construction,* dan *Cutover* (Aryandra & Wardhana, 2024), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Tahapan *Requirement Planning* dilakukan melalui aktivitas wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka untuk memetakan

kebutuhan bisnis. Selanjutnya, pada fase *User Design*, dilakukan analisis kebutuhan, perancangan gambaran umum sistem, serta pembuatan diagram UML (*Use Case, Sequence,* dan *Class Diagram*). Setelah desain selesai, dilakukan diskusi bersama pengguna untuk validasi kesesuaian fitur.

Tahap berikutnya adalah *Construction*, yang berfokus pada implementasi kode program menggunakan *framework* Laravel Filament. Terakhir, fase *Cutover* dilakukan untuk menguji fungsionalitas dan penerimaan sistem melalui metode *Black-box Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT).

2.1 *Requirement Planning* (Rencana Kebutuhan)

Tahapan ini merupakan tahapan awal metode RAD untuk perencanaan dan identifikasi kebutuhan sistem dari sisi pengguna dan pengembang (Setiawan et al., 2021). Tahap ini diawali dengan diskusi bersama pemilik PT. Teknologi Arcom Mediaksa untuk memahami kondisi dan kebutuhan, yang kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan fungsional guna mendefinisikan secara spesifik fungsi-fungsi sistem yang relevan dengan kebutuhan pengguna, yang hasilnya akan diuraikan sebagai berikut.

1. Sistem dirancang dengan tiga peran pengguna (Admin, Pilot, dan *Maintenance*), yang semuanya harus dapat *Login* menggunakan *email* dan *password* terdaftar, dengan hak akses sesuai validasi peran.
2. Admin memiliki hak akses penuh (*CRUD - Create, Read, Update, Delete*) terhadap semua modul data inti (*role*, *customer*, *project*, *document, personnel, inventory*, *flight*, *maintenance*, dan *report*).
3. Pilot memiliki hak *CRUD* pada data operasional spesifik (seperti *flight*, *return log*, dan *incident*), tetapi akses melihat detail dibatasi pada menu *customer*, *project*, dan detail aset *inventory*.
4. Maintenance dapat mengelola data terkait perawatan (*maintenance*) dan aset *inventory*, serta dapat melihat detail data *customer*, *project*, dan *flight* yang terkait dengan *incident*.
5. Sistem dapat menghasilkan berbagai laporan (*flight, inventory, project, maintenance, incident, personnel,* dan *income/expense*) dalam format .pdf. Hak pengunduhan laporan dibedakan per peran: Admin dapat mencetak semua, Pilot hanya laporan *flight*, dan *Maintenance* hanya laporan *inventory*.

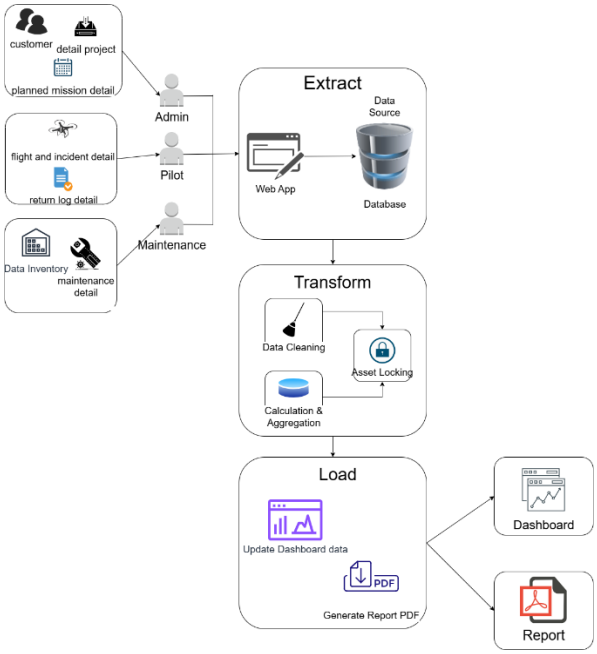
2.2 *User Design* (Desain Pengguna)

Fase *user design* berfokus pada perancangan sistem yang melibatkan pengguna secara aktif untuk memastikan keselarasan desain dengan tujuan operasional (Rhomadhona et al., 2025). Pada tahap ini, alur RAD konvensional dimodifikasi dengan menyisipkan alur logika pemrosesan data. Tujuannya agar transformasi input pengguna dapat langsung memicu fungsi *Asset Locking* dalam basis data, sehingga aspek keamanan sistem terbangun sejak fase perancangan logika. Prinsip ETL *(Extract, Transform, Load)* digunakan untuk memetakan alur kerja ini, mulai dari pengambilan data, pengolahan untuk analisis, hingga penyajian informasi akhir (Jaya et al., 2024). Selain itu, perancangan menu menggunakan struktur hierarki untuk memastikan alur kerja yang intuitif dan mudah dinavigasi (Fadilah, 2025).

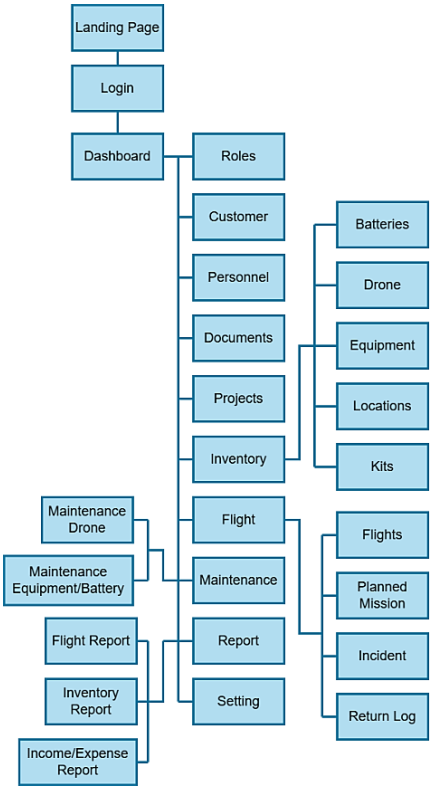
1. Alur Logika Pemrosesan Data
   Sistem mengadopsi prinsip pengolahan data otomatis untuk menjamin validitas informasi pada *report* dan *dashboard* melalui tiga fase utama sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 2:

a) Akuisisi Data (*Input*): Sistem mengumpulkan data operasional dari tiga peran pengguna (Pilot, Admin, dan *Maintenance*). Data yang diambil mencakup log penerbangan, catatan insiden, riwayat perawatan, serta detail proyek.
b) Transformasi dan Validasi: Tahap ini merupakan inti dari logika sistem yang mencakup:
   1) Validasi Data (*Cleaning*): Sistem secara otomatis memverifikasi kelengkapan data wajib (seperti lokasi dan identitas) serta konsistensi rentang waktu penerbangan untuk mencegah anomali data.
   2) Kalkulasi dan Agregasi: Sistem melakukan penghitungan metrik kinerja secara otomatis, seperti akumulasi total waktu terbang (*flying time*) per unit *drone* dan per pilot, serta penghitungan jumlah inventaris yang tersedia.
   3) Logika *Asset Locking* & *Anti-Double-Booking***:** Secara teknis, sistem menerapkan sinkronisasi status pada tabel basis data. Mekanisme *Asset Locking* bekerja dengan mengubah *flag* status kelaikan menjadi 'Maintenance' secara otomatis jika terdapat input insiden. Sementara itu, *Anti-Double-Booking* diimplementasikan melalui validasi *query* yang memeriksa ketersediaan ID aset pada rentang jadwal proyek yang sama sebelum data tersimpan, sehingga mencegah konflik penjadwalan.
c) Penyajian Informasi (*Output*): Transformasi data hasil kalkulasi ke dalam *dashboard* dan modul laporan sebagai pendukung keputusan manajemen.

2. Perancangan Menu
   Struktur menu sistem informasi *Drone Log Book* ditunjukkan pada Gambar 3, perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem sesuai dengan kebutuhan dan perannya.



Gambar 2. Alur Logika Pemrosesan Data



Gambar 3. Perancangan Menu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil desain sistem *Drone Log Book* telah memperoleh tanggapan positif secara lisan dari pemilik dan staf perusahaan, yang menyatakan bahwa desain tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan adanya kesesuaian tersebut, proses dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pengembangan sistem.

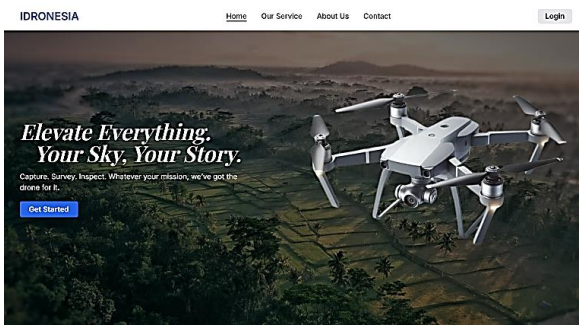
3.1 Hasil Penelitian

Bagian ini menjelaskan hasil nyata dari pengembangan sistem, mulai dari proses mengubah desain menjadi program yang dapat dijalankan hingga hasil pengujian fungsi sistem dan penerimaan oleh pengguna.

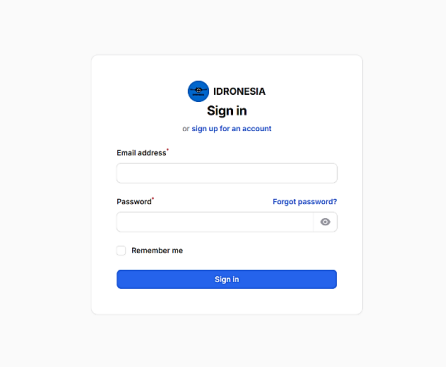
1. *Construction* (Pengembangan Sistem)

Tahap *construction* merupakan fase implementasi di mana desain teknis diubah menjadi kode program fungsional dengan membangun semua komponen utama sistem berdasarkan *user design* yang disepakati. (Susmiyanto & Muflih, 2025). Pada tahap ini, pengembangan *website* dimulai menggunakan Laravel Filament sebuah *framework* aplikasi web modern *open source* yang dikenal praktis dan memiliki sintaks sederhana untuk mempercepat pengembangan (Indah Melyani & Aji, 2023) didukung oleh MySQL perangkat lunak DBMS berbasis *open source*, MySQL mendistribusikan kode sumber beserta format eksekutabelnya secara transparan untuk dijalankan pada sistem operasi (Prahasti et al., 2022), serta Visual Studio Code sebagai *code editor open-source* lintas platform dari Microsoft yang mendukung sistem operasi Windows, macOS, Linux, serta akses berbasis *web browser* (Hidayah & Rofiqoh, 2024).

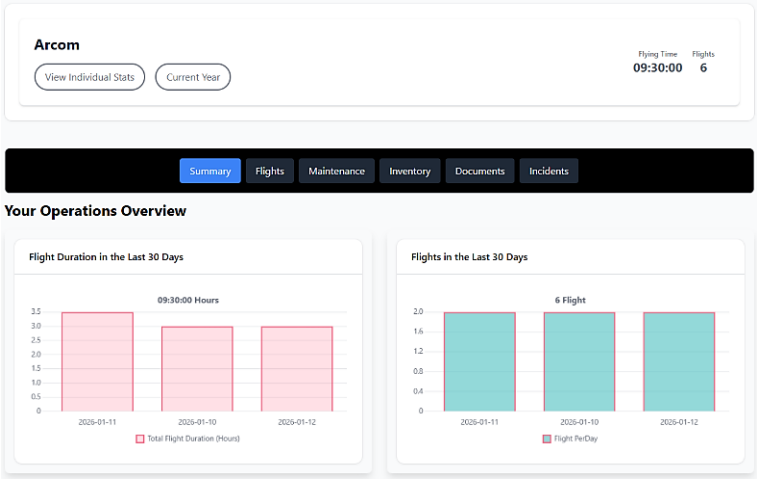
Bagian di bawah ini menyajikan tampilan sistem informasi *Drone Log Book* yang diterapkan di PT. Teknologi Arcom Mediaksa. Gambar 4 secara spesifik memperlihatkan tampilan *landing page*, yang berperan sebagai gerbang akses utama. Halaman ini bertujuan memberikan orientasi awal dan memperkuat kredibilitas sistem sebelum pengguna mengakses fungsionalitas utama.



Gambar 4. Halaman *Landing Page*

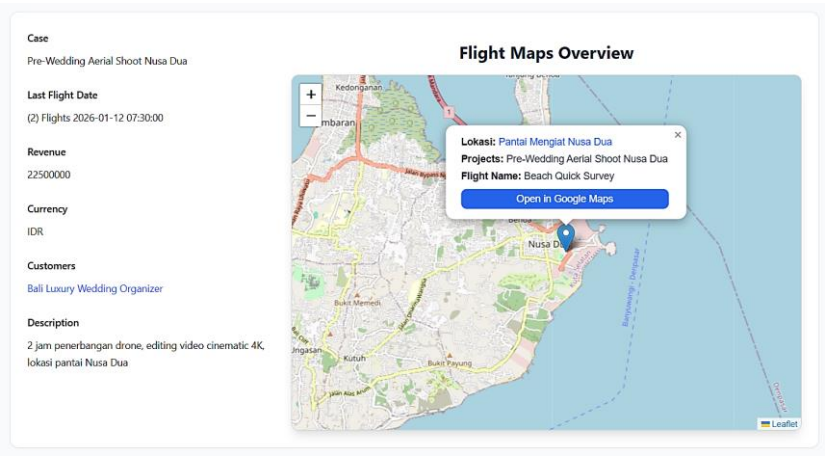


Gambar 5. Halaman *Login*

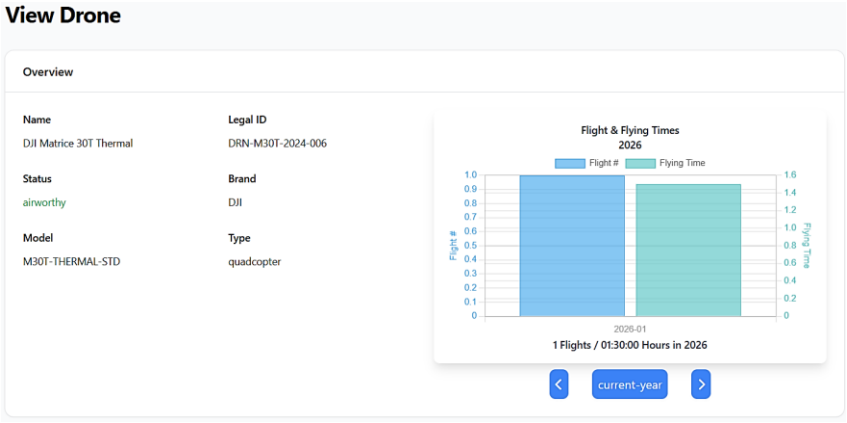


Gambar 6. Halaman *Dashboard*

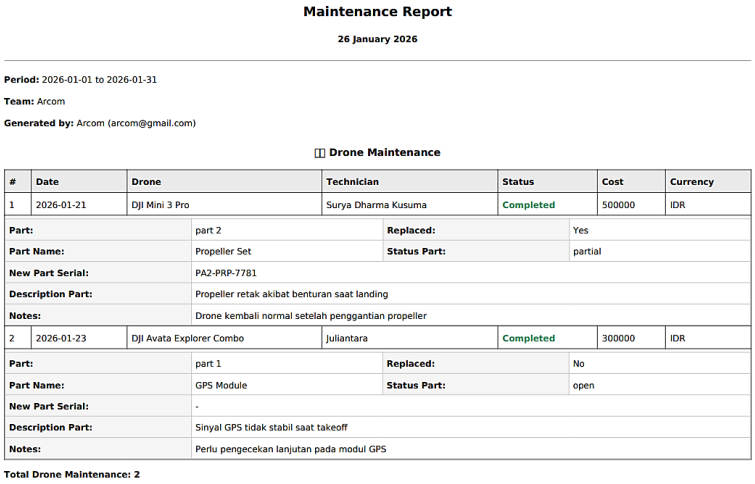
Selanjutnya, pengguna dapat masuk ke dalam sistem dengan memasukkan *email* dan kata sandi yang telah terdaftar sebelumnya. Jika belum memiliki akun, pengguna dapat melakukan *sign in,* tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 5, setelah berhasil pengguna akan diarahkan ke halaman utama, yaitu *Dashboard Summary*. Seperti yang terlihat pada Gambar 6, *dashboard* ini menyajikan metrik kinerja kunci secara visual, seperti diagram yang menggambarkan durasi dan total penerbangan (*flight*) yang telah dilakukan pengguna dalam 30 hari terakhir. Selain *dashboard*, sistem menyediakan Menu *Project*, yang ditampilkan pada Gambar 7, untuk melihat detail komprehensif terkait proyek yang sedang berjalan (meliputi waktu penerbangan terakhir, pelanggan, *flight* yang telah dilakukan dan lokasi proyek). Terakhir, melalui sub-menu *View Drones* pada *Inventory*, yang dapat dilihat pada Gambar 8, pengguna dapat memantau status aset *drone*, total penerbangan, dan detail kepemilikan.



Gambar 7. Halaman *Project*



Gambar 8. Halaman *Drone*



Maintenance Report

26 January 2026

Period: 2026-01-01 to 2026-01-31

Team: Arcom

Generated by: Arcom (arcom@gmail.com)

Drone Maintenance

#	Date	Drone	Technician	Status	Cost	Currency
1	2026-01-21	DJI Mini 3 Pro	Surya Dharma Kusuma	Completed	500000	IDR

Part:	part 2	**Replaced:**	Yes
Part Name:	Propeller Set	**Status Part:**	partial
New Part Serial:	PA2-PRP-7781		
Description Part:	Propeller retak akibat benturan saat landing		
Notes:	Drone kembali normal setelah penggantian propeller		

#	Date	Drone	Technician	Status	Cost	Currency
2	2026-01-23	DJI Avata Explorer Combo	Juliantara	Completed	300000	IDR

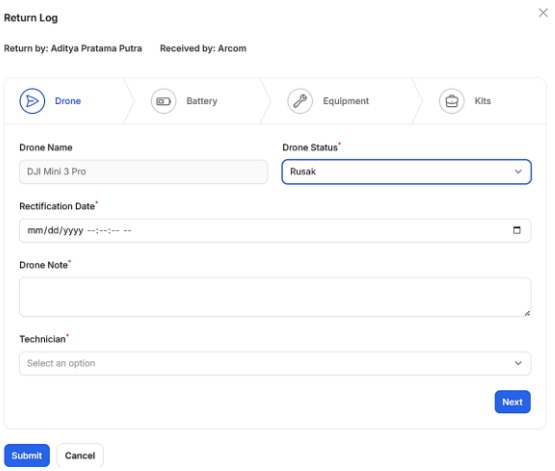
Part:	part 1	**Replaced:**	No
Part Name:	GPS Module	**Status Part:**	open
New Part Serial:	-		
Description Part:	Sinyal GPS tidak stabil saat takeoff		
Notes:	Perlu pengecekan lanjutan pada modul GPS		

Total Drone Maintenance: 2

Gambar 9. Tampilan *Maintenance Report*

Gambar 9 diatas menampilkan *Maintenance Report* yang merangkum aktivitas *maintenance* yang telah dilakukan, suku cadang, dan biaya perawatan. Laporan ini secara spesifik membuktikan berfungsinya fitur *Asset Blocking* (pencegahan penggunaan *drone* rusak/belum dirawat) melalui integrasi pencatatan insiden dan perawatan berkala. Lalu pada gambar 10 menunjukkan fitur *Return Log* pada menu *Flights*. Fitur ini digunakan oleh pilot untuk melaporkan kondisi aset setelah penerbangan selesai. Apabila terdapat kerusakan atau insiden, sistem akan secara otomatis menampilkan formulir catatan kerusakan yang harus diisi. Data laporan yang tersimpan akan mengubah status aset menjadi *Maintenance*, sehingga aset tersebut tidak dapat digunakan kembali (*asset blocking*) sampai proses perbaikan dan pemeliharaan dinyatakan selesai.

Melalui Menu *Report*, yang ditunjukkan pada Gambar 12, pengguna dapat mengunduh berbagai laporan (*flight, inventory, project, incident*, *income/expense, maintenance* dan *personnel*.) dalam rentang waktu tertentu. Penekanan diberikan pada *Flight Report* dan *Maintenance Report* karena keduanya merupakan indikator utama kinerja dan keamanan operasional. Sementara itu, *Flight Report* menyajikan ikhtisar terperinci aktivitas penerbangan yang ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 10. Tampilan Fitur *Return Log* pada menu *Flight*

Flight 1

Name	Date Flight	Pilot	Duration	Type	Customers
Pre-Wedding Nusa Dua Sunrise	2026-01-11 08:00:00	Aditya Pratama Putra	01:00:00	commercial-photo/video	Bali Luxury Wedding Organizer

Flight Details:

Drones: DJI Mavic 3 Pro Cine/quad_x **2nd Pilot:**
OPS: vlos(manual) **Kits:**

Battery: DJI Mavic 3 Battery **Equipment:** M300 Gimbal Connector, **Equipment:** Zenmuse P1 Camera
Fuel Used: 70 **Landings:** 3 **Pre-Volt:** 25

Flight 2

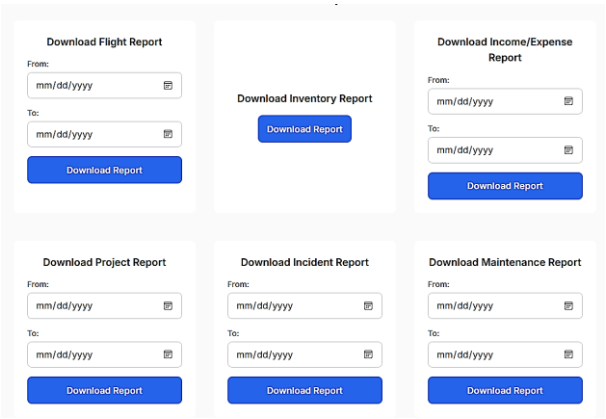
Name	Date Flight	Pilot	Duration	Type	Customers
Villa Hill Aerial Mapping	2026-01-10 10:30:00	Paing Sucita	01:30:00	mapping_hr	CV. Duta Kreasi Advertising

Flight Details:

Drones: DJI Matrice 300 RTK/quad_plus **2nd Pilot:**
OPS: vlos(manual) **Kits:**

Battery: TB60 Intelligent Battery **Equipment:** Zenmuse P1 Camera, **Equipment:** M300 Gimbal Connector, **Equipment:** CrystalSky Monitor 7.85"
Fuel Used: 86 **Landings:** 5 **Pre-Volt:** 46

Gambar 11. Tampilan *Flight Report*



Gambar 12. Tampilan *Report*

2. Cutover (Pengujian Sistem)

Tahap *Cutover* adalah tahap terakhir dalam pengembangan sistem, yang berfokus pada pengujian sistem secara menyeluruh dan melibatkan partisipasi langsung dari calon pengguna (Siburian et al., 2024).

a) Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi keluaran sistem berdasarkan *input* fungsional tanpa mengamati detail kode program (Abdillah et al., 2023). Pengujian ini juga memungkinkan *software engineer* dan *Tester* mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang mencakup semua persyaratan fungsional program (Dika Pratama & Noviarsyah Dadaprawira, 2023). Pengujian *Black Box* telah dilakukan dengan mengacu pada sembilan skenario uji kritis yang mencakup fungsionalitas utama sistem (*Login, Project, Drone, Flight, Incident, Maintenance, Report* dan *Dashboard*). Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1, seluruh sembilan kasus uji (100%) berhasil lulus (*Valid*), menandakan bahwa sistem *Drone Log Book* berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan.

Hasil pengujian berhasil membuktikan mekanisme kontrol ketersediaan aset secara otomatis. Kasus uji menunjukkan bahwa sistem tidak akan menampilkan nama *drone* terkait pada *dropdown Drone Log Book* jika *drone* terkait berstatus *'Maintenance'* (kasus uji No. 4) atau jika waktu penerbangan tumpang tindih dengan jadwal lain (kasus uji No. 5), serta memverifikasi bahwa status *drone* secara otomatis kembali *'Airworthy'* setelah *Maintenance* selesai (kasus uji No. 7). Selain itu, pengujian juga memvalidasi bahwa fungsi *data cleaning* dasar (validasi data wajib, kasus uji No. 4) dan *data aggregation* (pada modul *Report*, kasus uji No. 8) telah bekerja dengan akurat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem *Drone Log Book* ini telah *valid* secara fungsional dan siap digunakan untuk manajemen operasional dan inventaris *drone*.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Modul Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1.	*Login*	Memasukkan *Username* dan *Password* yang Valid.	Sistem berhasil masuk dan menampilkan *Dashboard*.	**Valid**
2.	*Project*	Membuat proyek baru dan berhasil mengaitkannya dengan *customer* dan Lokasi yang tersedia.	Data proyek berhasil disimpan dan dapat dipilih saat membuat *Flight*	**Valid**
3.	*Drone*	Mencatat data *drone* baru dengan mengisi semua kolom wajib.	Data *drone* berhasil disimpan kedalam *database*.	**Valid**
4.	*Flight*	(a) Validasi *Input*: Mencatat *Log Penerbangan* tanpa mengisi data wajib. (b) *Asset Blocking*: Mencoba memilih *Drone X* yang statusnya telah disetel menjadi *'Maintenance'* di modul *Maintenance*.	(a) Sistem menolak penyimpanan dan menampilkan pesan validasi data wajib. (b) *Drone X* tidak muncul dalam *dropdown* pilihan, mengonfirmasi fitur *Asset Blocking* otomatis.	**Valid**
5.	*Flight*	Mencoba membuat *Log Penerbangan* baru dan memilih *Drone Y* dengan rentang waktu yang Tumpang Tindih (*overlap*) dengan jadwal penerbangan *Drone Y* yang sudah tercatat.	*Drone Y* tidak muncul dalam *dropdown* pilihan untuk rentang waktu tumpang tindih tersebut, mengonfirmasi fitur Pencegahan Konflik Penjadwalan (*Anti-Double-Booking*).	**Valid**

6.	*Incident*	Mencatat Insiden untuk *Drone X*.	Status *Drone X* di modul *Drone* berubah otomatis menjadi "*Maintenance*"	**Valid**
7.	*Maintenance*	Mengubah status *Drone X* dari "*In Progress*" menjadi "*Complete*"	Status *Drone X* di modul *Drone* kembali menjadi "*Airworthy*".	**Valid**
8.	*Report*	Memilih rentang waktu tertentu untuk *flight report*	Berhasil mengunduh laporan dalam bentuk .pdf dan menampilkan detail data *flight* dalam rentang waktu yang dipilih.	**Valid**
9.	*Dashboard*	Setelah seluruh data diinput, mengakses *dashboard*.	*Dashboard* berhasil menampilkan matrik kinerja terbaru yang sesuai dengan data yang telah diolah.	**Valid**

b) Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

User Acceptance Test (UAT) adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna aplikasi untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat dapat diterima dan digunakan dengan baik. (Kurniawan & Kusuma, 2021). Pengujian melibatkan 12 responden (Admin, Pilot, dan *Maintenance*) dari PT. Teknologi Arcom Mediaksa dengan menggunakan kuesioner berskala likert dengan bobot (1-5).

Tabel 2. Hasil Pertanyaan dan Jawaban Responden

No	Pertanyaan	SS	S	RR	KS	TS
P1	Sistem memfasilitasi pembaruan data secara akurat tanpa kendala teknis.	12	0	0	0	0
P2	Sistem secara efektif mencegah penggunaan *drone* yang sedang dalam status perbaikan (*Maintenance*) atau tidak layak terbang.	10	2	0	0	0
P3	Navigasi menu dan alur input data dalam sistem sangat mudah dipahami.	8	3	1	0	0
P4	*Dashboard* dan laporan menyajikan informasi yang relevan bagi kebutuhan operasional.	11	1	0	0	0
P5	Sistem mempercepat proses pelaporan dan akses riwayat perawatan aset.	12	0	0	0	0
P6	Sistem secara nyata meminimalisir kesalahan manusia (*human error*) dalam administrasi.	9	2	1	0	0
P7	Sistem meningkatkan transparansi dan koordinasi antar tim (Pilot, *Maintenance*, Admin).	10	2	0	0	0

Berdasarkan Tabel 2, data menunjukkan dominasi jawaban responden pada kategori "Sangat Setuju" dan "Setuju" untuk seluruh butir pertanyaan. Hal ini memberikan gambaran awal bahwa fitur-fitur yang diuji dapat diterima dengan baik secara kualitatif oleh para pengguna. Untuk memberikan penilaian yang lebih terukur, data distribusi tersebut kemudian diolah menjadi skor rata-rata pada setiap aspek penilaian. Hasil rekapitulasi pengolahan data tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 3.

Tabel 3.Pengolahan Jawaban Responden

No	Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Rata-rata	Kategori
P1	Akurasi Data	60	5.00	Sangat Baik
P2	Validasi Kelaikan	58	4.83	Sangat Baik
P3	Kemudahan pengguna	55	4.58	Sangat Baik
P4	Kualitas Informasi	59	4.92	Sangat Baik
P5	Efisiensi Waktu	60	5.00	Sangat Baik
P6	Reduksi *Error*	56	4.67	Sangat Baik
P7	Koordinasi Tim	58	4.83	Sangat Baik
Total Rata-Rata		406	4.83	Sangat Baik

3.2 Pembahasan

Hasil pengujian *Black Box* dan UAT membuktikan bahwa sistem ini berhasil mengatasi kendala operasional di PT. Teknologi Arcom Mediaksa melalui analisis dampak berikut::

1. Implementasi sistem memberikan dampak terukur pada produktivitas dan keamanan aset melalui otomatisasi data yang mempercepat pelaporan hingga 80% (dari ±60 menit menjadi <5 menit). Selain itu, fitur *Asset Locking* dan *Anti-Double-Booking* terbukti mengeliminasi 100% risiko penggunaan unit tidak layak serta mencegah *human error* pada penjadwalan. Namun, performansi sistem tetap bergantung pada stabilitas internet lapangan dengan skalabilitas yang saat ini terbatas pada operasional internal.
2. Skor UAT sebesar 4,83 membuktikan penerimaan pengguna yang tinggi terhadap modifikasi metode RAD. Berbeda dengan model (Molavi et al., 2025) yang berfokus pada optimasi rute, sistem ini melengkapinya dengan variabel kondisi fisik dan riwayat aset. Keberhasilan integrasi logika pada fase *User Design* terkonfirmasi efektif meningkatkan

kepatuhan prosedur kelaikan udara secara otomatis. Secara keseluruhan, model ini bersifat *generalizable* untuk menstandarisasi keselamatan dan transparansi data pada industri UAV komersial.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem *Drone Log Book* yang mencakup fitur manajemen aset, pelaporan otomatis, dan validasi kelaikan terbang telah teruji valid secara fungsional melalui pengujian *Black Box Testing*, sehingga dipastikan beroperasi sesuai spesifikasi kebutuhan pengguna.
2. Hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4.83 (dari skala 5.00) yang berada pada kategori "Sangat Baik".
3. Digitalisasi sistem ini mampu meningkatkan produktivitas administrasi dengan penghematan waktu hingga 80% dan mengeliminasi risiko penggunaan aset tidak layak terbang sebesar 100%.
4. Sistem ini secara efektif mengatasi keterbatasan model logistik terdahulu dengan mengintegrasikan kondisi fisik serta riwayat pemeliharaan aset, sehingga layak digunakan sebagai standar manajemen armada untuk meningkatkan keamanan operasional di PT Teknologi Arcom Mediaksa.

Penelitian ini terbatas pada lingkup operasional internal dengan jumlah responden yang terbatas. Saran pengembangan selanjutnya mencakup optimalisasi UI/UX untuk usabilitas, integrasi IoT guna akuisisi data sensor otomatis, serta penyertaan variabel biaya ekonomi dan sosial dalam skala logistik yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

ABDILLAH, M. T., KURNIASTUTI, I., SUSANTO, F. A., & YUDIANTO, F. 2023. Implementasi black box testing dan usability testing pada website sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, *8*(1), 234–242. https://doi.org/https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897

AHMAD FIQRI, ALFAN HUGO, & NAWANG KALBUANA. 2024. Analisis Penggunaan Drone untuk Meningkatkan Respons Cepat dalam Penanganan Kecelakaan Pesawat di Area Terpencil. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum Dan Farmasi (JRIKUF)*, *2*(3), 76–94. https://doi.org/10.57213/jrikuf.v2i3.282

ARYANDRA, B. B., & WARDHANA, A. C. 2024. Perancangan Sistem Informasi Desa Wisata Berbasis Website Dengan Metode Rapid Application Development (Rad). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *8*(4), 5936–5944. https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.9768

BALAJI, T., HARI, V., LATHIFUNNISA, S., GANESH, P., & ARUPYA, P. 2024. Optimizing Web-based Inventory Management system using QR code Technology. *Proceedings of International Conference on Circuit Power and Computing Technologies, ICCPCT 2024*, 751–756. https://doi.org/10.1109/ICCPCT61902.2024.10673103

DIKA PRATAMA, S., & NOVIARSYAH DADAPRAWIRA, M. 2023. Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, *6*(2), 560–569. https://doi.org/https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8166

DWIVEDI, D., KUMAR YEMULA, P., SAI RAM ADITYA, P., KUMAR PANIGRAHI, P., KRONMAN, D., & PAL, M. 2023. Efficient EV Fleet Management using Automated Thermal Stress Computation for Transformer in Electrical Distribution System. *Proceedings of the 2023 1st International Conference on Cyber Physical Systems, Power Electronics and Electric Vehicles, ICPEEV 2023*. https://doi.org/10.1109/ICPEEV58650.2023.10391876

FADILAH, A. 2025. Penerapan Struktur Hierarki dalam Perancangan Website Restoran: Serasi Cafe. In *Jurnal Jawara Sistem Informasi* (Vol. 2, Number 2). http://ejournal.universitasmandiri.ac.id/index.php/jsi/article/view/181

GUIMARÃES, N., PÁDUA, L., ADÃO, T., HRUŠKA, J., PERES, E., & SOUSA, J. J. 2020. Viswebdrone: A web application for uav photogrammetry based on open-source software. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *9*(11). https://doi.org/10.3390/ijgi9110679

HENDRI, H., FIRDAUS, F., KOMARUDIN, R., AFNI, N., & MAULANA, Y. I. 2024. Application of RAD Model in Raw Material Inventory Information System at PT Maravilosa Indah Pratama Jakarta. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, *8*(2), 154. https://doi.org/10.52362/jisicom.v8i2.1639

HIDAYAH, N. A., & ROFIQOH, N. 2024. Evaluasi Software Visual Studio Code Menggunakan Metode Quetionnaires Nelsen's Attributes Of Usability (NAU). *Jurnal Perangkat Lunak*, *6*(3), 382–391.

https://doi.org/https://doi.org/10.32520/jupel.v6i3.3383

INDAH MELYANI, R., & AJI, S. 2023. Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi)*, *03*(01). https://doi.org/https://doi.org/10.31294/jasika.v3i01.2195

JAYA, M. K. D., KADNYANAN, I. G. A. G. A., & ASTUTI, D. L. G. 2024. *ETL Pipeline Di PT Sirkadian Indonesia Sehat*. https://ejournal1.unud.ac.id/index.php/jupita/article/view/588/789

KARTHIKEYAN, D., KANNAN, D., GUNASEKARAN, B., SELVARAJ, H., GUPTA, S., RAMKUMAR, R., & VIJAYAKUMAR, K. 2023. Soil Ph Periodic Assortment With Smart Irrigation Using Aerial Triboelectric Nanogenerator. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *30*(3), 1348–1358. https://doi.org/10.11591/ijeecs.v30.i3.pp1348-1358

KURNIAWAN, Y. I., & KUSUMA, A. F. S. 2021. Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Salat Bagi Siswa Sekolah Dasar. *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput*, *8*(1), 7–14. https://doi.org/https://doi.org/10.25126/jtiik.0812182

MOLAVI, N., ZHANG, Y., & ALVARADO-VARGAS, M. J. 2025. Logistics System Design For Hybrid Commercial Drones With Integrated Economic, Social, And Environmental Cost Considerations. *Transportmetrica A: Transport Science*. https://doi.org/10.1080/23249935.2025.2547758

NUR RAHMAN, M. Z., PRAKASA, E., & BIJAKSANA, M. A. 2024. Developing a Visual Dashboard to Improve Research Activity Assessment. *International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications, IC3INA*, (2024), 366–371. https://doi.org/10.1109/IC3INA64086.2024.10732819

PHARMATRISANTI, A., PURNOMOADI, A., PURNOMO, H., NASWIL, S., ANUGRAHANY, E., MARDYASARI, I., & NUGRAHA, H. 2023. Practical Approach in Setting Asset Management System and Capability in a State-Owned Utility. *Proceedings of 2023 4th International Conference on High Voltage Engineering and Power Systems, ICHVEPS 2023*, 21–24. https://doi.org/10.1109/ICHVEPS58902.2023.10257414

PRAHASTI, P., SAPRI, S., & UTAMI, F. H. 2022. Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Media Infotama*, *18*(1), 153–160. https://doi.org/https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.2176

PRANOWO, I. D., & ARTANTO, D. 2022. Smart monitoring system using NodeMCU for maintenance of production machines. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *25*(2), 788–795. https://doi.org/10.11591/ijeecs.v25.i2.pp788-795

RHOMADHONA, N. W., MUHAMMAD, M. A., WINTORO, P. B., & MULYANI, Y. 2025. Penerapan Metode Rapid Application Development Untuk Sistem Informasi Event Berbasis Web Pada Universitas Lampung. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, *13*(1). https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5597

SETIAWAN, A., FAUZI, A., & PURNAMASARI, A. I. 2021. Optimalisasi Aplikasi Cyreborn Dengan Httpurlconnection API Berbasis Framework Dan Android Untuk Autentifikasi Peserta PKKMB. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, *8*(3), 495–508. https://doi.org/https://doi.org/10.25126/jtiik.0813243

SIBURIAN, C. C., ANDRIANI, A., & DEWA, C. B. 2024. Aplikasi Mypresent Untuk Pengelolaan Data Presensi Karyawan Dengan Metode RAD. In *Journal of Information System Management (JOISM) e-ISSN* (Vol. 5, Number 2). https://doi.org/https://doi.org/10.24076/joism.2024v5i2.1435

SUGIARTO, B. S., MULYANI, A., & NURDIN, H. 2020. Sistem Informasi Pesawat Tanpa Awak (Drone) Berbasis Aplikasi Android. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, *4*(2), 9–16. https://doi.org/https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.314

SUSMIYANTO, S., & MUFLIH, G. Z. 2025. Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Model Rapid Application Development (RAD) di Toko Anto Kaibon. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, *7*(01), 233–243. https://doi.org/https://doi.org/10.53863/kst.v7i01.1594