

PENGEMBANGAN CONTROL TOOLS BERBASIS WEBSITE DI HANGGAR 01 TEKNIK PESAWAT UDARA POLITEKNIK PENERBANGAN INDONESIA CURUG

I Kadek Bagus¹, Erdi Andika², Muchammad Furqon³, Muizuddin Azka⁴,
Ego Widoro⁵, Kuswardana⁶, Dwitama⁷

I Kadek Bagus Erdi Andika^{1,2}, Muchammad Furqon³, Muizuddin Azka⁴, Ego Widoro⁵
^{1,2}Indonesian Aviation Polytechnic; ³National Air And Space Power Center Of Indonesia;
³Indonesian Aviation Polytechnic; ⁴Indonesian Aviation Polytechnic
^{1,2}kadekerdi2@gmail.com; ³muchammadfurqon10@gmail.com;
⁴muizuddin.azka@brin.go.id; ⁵ego.widoro@ppicurug.ac.id;
^{6,7}ikeo.santai@gmail.com;

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *control tools berbasis website* di hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Hanggar 01 Program Studi Teknik Pesawat Udara merupakan salah satu hanggar yang digunakan sebagai proses pembelajaran yang terdapat di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Menganalisis Kelayakan *control tools berbasis website* di hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Metode yang digunakan Metode Waterfall merupakan salah satu metode dalam *system development life cycle* (SDLC) yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan sistematis dan berurutan. Hasil penelitian uji GTMetrix membuktikan performa website yang baik dengan skor kecepatan dan efisiensi tinggi. Validasi oleh ahli IT memperoleh skor 94% (Sangat Layak), AMTO Manager 83% (Layak), dan pengguna 92% (Sangat Layak). Pengembangan *control tools berbasis website* di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug telah berhasil dilakukan menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data alat (tools) secara digital, mulai dari pencatatan, peminjaman, pengembalian, hingga pelaporan, sehingga menggantikan metode manual yang sebelumnya digunakan. Dengan adanya aplikasi ini, proses kontrol dan pendataan tools menjadi lebih cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

Kata kunci: Aplikasi , *Control Tools*, *Metode Waterfall*, *Website*.

Abstrak — *This study aims to develop website-based control tools in hanggar 01 of Aircraft Engineering, Indonesian Aviation Polytechnic, Curug. Hanggar 01 of the Aircraft Engineering Study Program is one of the hangars used as a learning process at the Indonesian Aviation Polytechnic, Curug. Analyzing the feasibility of website-based control tools in hanggar 01 of Aircraft Engineering, Indonesian Aviation Polytechnic, Curug. The method used is the Waterfall method, which is one of the methods in the system development life cycle (SDLC) used for software development with a systematic and sequential approach. The results of the GTMetrix test study prove good website performance with high speed and efficiency scores. Validation by IT experts obtained a score of 94% (Very Feasible), AMTO Manager 83% (Feasible), and users 92% (Very Feasible). The development of website-based control tools in Hanggar 01 of Aircraft Engineering, Indonesian Aviation Polytechnic, Curug has been successfully carried out using the Waterfall method. This system is designed to support the process of managing tool data digitally, starting from recording, borrowing, returning, to reporting, thus*

replacing the manual method previously used. With this application, the tool control and data collection process becomes faster, more efficient, and well-documented.

Keywords: *Application, Control Tools, Waterfall Method, Website.*

1. PENDAHULUAN

Program Studi Teknik Pesawat Udara merupakan organisasi pelatihan yang ditunjukkan sebagai pelatihan awal dalam perawatan pesawat udara di Hanggar 01 Program Studi Teknik Pesawat Udara. Hanggar 01 Program Studi Teknik Pesawat Udara merupakan salah satu hanggar yang digunakan sebagai proses pembelajaran yang terdapat di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Pada perawatan pesawat, pentingnya penggunaan dan penyimpanan alat (*tools*). Ketersediaan alat yang tepat pada saat yang tepat sangat penting dalam menjaga efisiensi operasional perusahaan dan menjaga keselamatan penerbangan. Namun, masalah sering terjadi terkait dengan kehilangan alat dan ketidakmampuan untuk memantau penggunaan alat dengan efektif. Kehilangan alat dalam proses perawatan pesawat sangat berbahaya karena bisa menyebabkan *Foreign Object Debris* (FOD) (Ramadhani, 2025). Pada penelitian yang dilakukan (Juanita & Gata, 2015) yang berjudul *Pemodelan Sistem Informasi Penyewaan Alat Kontrol Dan Persiapan Pesawat Berbasis Mobile*, dimana penelitian tersebut dimaksud agar mencapai tujuan, menggunakan sistem informasi berbasis *website* pada proses peminjaman tools dapat mempermudah pengawasan serta pengelolaan tools dengan baik salah satunya mampu mempercepat proses pencarian tools, meminimalkan kesalahan-kesalahan input data yang sering dilakukan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan (Supriyanto dkk., 2022) yang berjudul *Aplikasi Manajemen Alat Mekanik Unit BRT UNAS Berbasis Web Menggunakan Metode Pengujian Black-Box dan White-Box*, di mana saat ini pencatatan peminjaman peralatan BRT masih dilakukan secara manual, dengan seorang pegawai yang bertanggung jawab

untuk mencatat informasi saat alat dipinjam dan dikembalikan di atas selembar kertas. Metode ini dianggap kurang efektif, terutama dalam hal penyimpanan data. Pengembangan merupakan cara dan langkah-langkah yang dilakukan untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki serta menyempurnakan produk yang sudah ada, guna mengevaluasi sejauh mana produk tersebut layak agar bisa dipertanggungjawabkan (Okpatrioka, 2023). Saat ini masih terdapat kendala peminjaman tools pada saat kegiatan praktikum di hanggar 01 teknik pesawat udara yang dimana saat taruna melakukan kegiatan tersebut control tools hanya dilakukan dengan ceklist tools dan pada 1 saat peminjaman tools secara manual yang dimana kurang efektif dan kemungkinan tools lupa dikembalikan atau hilang. Proses ini tidak hanya memerlukan banyak formulir, tetapi juga menghabiskan waktu karena harus melakukan reservasi form oleh staf terkait dan kemudian mencari data tools untuk mengisi form tersebut. Selain itu, formulir tersebut bisa mudah rusak dan dapat hilang. Menyikapi permasalahan ini, dibutuhkan media *control tools berbasis aplikasi website* guna mempermudah pengelolaan serta pengawasan tools yang akan maupun sudah dipinjam oleh dosen, staff, dan taruna di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan Waterfall. Pendekatan ini mencakup 5 langkah, yaitu mendefinisikan dan menganalisis, merancang perangkat lunak dan sistem, pelaksanaan dan pengujian sistem, verifikasi, dan yang terakhir adalah operasi dan pemeliharaan (Lesmono, 2018). Metode Waterfall adalah pendekatan yang diterapkan dalam pembuatan perangkat lunak. Model ini mengalami

kemajuan secara teratur dari satu fase ke fase berikutnya layaknya aliran air terjun (Harjono & Tute, 2022). Metode air terjun, yang juga dikenal sebagai model linier berurutan, merupakan pendekatan klasik dalam siklus hidup perangkat lunak. Model ini menawarkan proses pengembangan perangkat lunak yang teratur dan mengikuti urutan, dimulai dari analisis, dilanjutkan dengan desain, pengkodean, pengujian, dan diakhiri dengan tahap dukungan (Pricillia & Zulfachmi, 2021). Metode waterfall mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah proses pengembangan pada metode ini *one by one* sehingga akan meminimalisir kesalahan yang akan terjadi dan dokumen pengembangan sistem pada metode waterfall ini sangat terorganisir karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum ke fase selanjutnya (Aceng, 2019). Tahapan-tahapan metode waterfall diantaranya: *Requirement Analysis, System Design, Implementation, Integration and Testing, dan Operation and Maintenance*.

2.1 Desain Penelitian



Alur Penelitian
Sumber : Peneliti (2025)

Penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah utama, yakni tidak adanya sistem control tools berbasis website. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan pengumpulan data melalui dua metode, yaitu studi literatur yang mencakup observasi dan wawancara, serta studi pustaka yang mengacu pada buku

referensi dan jurnal, dari data yang sudah terkumpul, disusun rencana desain program yang kemudian diterapkan pada tahap pengembangan website. Program yang telah selesai selanjutnya menjalani tahap pengujian fungsional untuk memastikan kelayakannya sebelum dianalisis lebih lanjut. Hasil dari analisis dan pembahasan tersebut menjadi dasar untuk merumuskan hasil dan kesimpulan akhir dari keseluruhan proses pengembangan sistem.

2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Objek Penelitian ini berfokus pada perancangan system control tools berbasis website pada tools store di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Sebelum menerapkan *system control tools* tersebut, penulis melakukan analisis terhadap *system control tools* di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Proses penelitian ini dilaksanakan selama penulis melaksanakan pendidikan di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug.

2.3 Pengumpulan Data Penelitian

Proses pengembangan ini dapat berjalan dengan dukungan pengumpulan data diantaranya:

- Observasi. Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati langsung lokasi penelitian. Dalam proses ini, peneliti mengamati lingkungan *tools store* dan mencatat data-data yang relevan dengan penelitian.
- Studi Pustaka. Merupakan cara untuk mengumpulkan informasi dengan cara mengkaji buku-buku, karya tulis, arsip, dan laporan yang berkaitan dengan isu yang sedang diteliti. Tujuan dari metode ini adalah untuk mendapatkan landasan dan pandangan yang terdokumentasi melalui kajian berbagai sumber literatur yang relevan dengan tema.
- Wawancara. Merupakan metode untuk mengumpulkan informasi yang melibatkan komunikasi langsung antara peneliti

dan sumber informasi. Dalam pendekatan ini, peneliti mengajukan pertanyaan secara langsung guna memperoleh data yang diperlukan.

2.4 Metode Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem peneliti melakukan pengujian diantaranya:

- **Validasi Desain.** Penulis menggunakan kuesioner yang digunakan dalam pengumpulan data. Menurut (Riduwan, 2022) dalam penelitian yang dilakukan oleh (Yuda, 2024). Kuesioner ialah sekumpulan pertanyaan yang diberikan kepada Ahli IT, AMTO Manager, dan pengguna yang bersedia memberikan jawaban sesuai dengan permintaan peneliti. Hasil evaluasi ini kemudian akan dianalisis lebih lanjut sesuai dengan metode analisis data yang digunakan untuk menentukan apakah desain ini sudah sesuai untuk digunakan atau perlu direvisi agar dapat digunakan dengan baik. Perlu diketahui teknik analisis data validasi yang dilakukan pada penelitian ini berpedoman pada penelitian (Feoh et al., 2019).

No	Ahli Bidang	Jabatan
1	Ahli IT	Admin Buyer
2	AMTO Manager	AMTO Manager
3	User	Dosen Pengajar

Responden Validasi
Sumber : Hasil Olahan Penulis (2025)

Skala Penilaian	
Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Kurang	3
Cukup Kurang	2
Sangat Kurang	1

Skala Kriteria Kelayakan
Sumber: Feoh, 2019

Kategori	Presentase
Sangat layak	81% - 100%
layak	61% - 80%
Kurang layak	41%-60%
Tidak layak	21%-40%
Sangat Tidak layak	0%-20%

Skala Kriteria Penilaian
Sumber : Feoh, 2019

- **Metode GT Metrix.** Metode GTMetrix digunakan untuk mengumpulkan data dari

uji coba karakteristik efisiensi kinerja dan pengujian efisiensi perfonce. YSlow mengukur kualitas kerja halaman web berdasarkan beberapa elemen tertentu, sementara waktu pemuatan halaman digunakan untuk menentukan berapa lama yang diperlukan agar halaman web yang diuji bisa muncul dengan menggunakan GTMetrix. Uji coba yang dilakukan menggunakan GTMetrix mem berikan nilai untuk kecepatan halaman. Akses uji coba GTMetrix dapat dilakukan melalui tautan berikut: <https://gtmetrix.com/>.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk beberapa hal sebagai berikut:

- Bagaimana pengembangan Control tools berbasis website di Hangar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug.
- Bagaimana kelayakan Control tools berbasis website di Hangar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug.

3.1 Tahapan Rancangan

Dalam proses pengembangan sistem, penulis memanfaatkan alat-alat pengembangan sistem diantaranya:

3.1.1 Desain Alat.

Desain adalah tahap di mana sistem, database, dan antarmuka proses di kembangkan. Berdasarkan analisis kebutuhan sistem, dapat diketahui kebutuhan apa saja yang ditempatkan pada Perancangan aplikasi berbasis website untuk control tools pada prodi TPU, agar sistem yang dibuat memenuhi harapan dan kebutuhan dalam menggunakannya. Perancangan Website ini menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan menggunakan visual studio code, MySQL sebagai Database. Sementara pemeliharaan inte raktif berlangsung melalui XAMPP yang diakses melalui antarmuka, web browser Google Chrome.

3.1.2 Pengembangan

Pada tahap pengembangan control tools

berbasis aplikasi website penulis melakukan beberapa tahapan dengan metode waterfall diantaranya: *Requirement Analysis, System Design, Implementation, Integration and Testing, Operation and Maintenance*

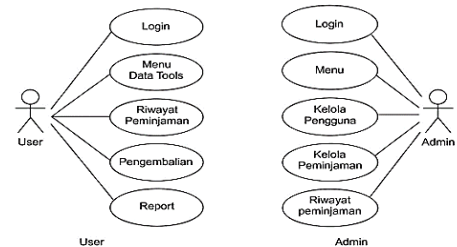
3.2. HASIL PENELITIAN

3.2.1. Perancangan Aplikasi

Perancangan sistem aplikasi control tools ini menerapkan metode waterfall. Metode waterfall, yang juga dikenal sebagai model linier sekuensial atau siklus hidup klasik, terdiri dari tahapan Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Implementasi, Integrasi dan Pengujian, serta Operasional dan Pemeliharaan. Rincian mengenai setiap langkah dalam prosedur pengembangan penelitian ini dapat dilihat sebagaimana berikut:

- *Fase Requirement Analysis.* Tahap identifikasi masalah diperoleh permasalahan yang akan diselesaikan. Tahap berikutnya yaitu tahap analisis kebutuhan. Tahapan analisis dibagi menjadi dua macam, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Analisis kebutuhan merupakan tahapan untuk mengetahui dan memahami kebutuhan pengguna terhadap aplikasi control tools. Metode pengumpulan informasi yaitu melalui wawancara, studi pustaka, dan observasi. Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan kebutuhan fungsi-fungsi yang perlu disediakan oleh sistem dan batasan sistem. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Analisis kebutuhan fungsional digunakan untuk merumuskan fungsi-fungsi yang disediakan oleh aplikasi control tools. Sedangkan persyaratan non-functional adalah sebagai berikut, aplikasi dapat diakses melalui browser pada desktop PC yang berbasis window atau mobile.
- *System Design.* Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah admin dalam melakukan pengolahan data tools, kelola user atau admin, kelola peminjaman, riwayat peminjaman serta laporan tools. Pada tahap ini dilakukan perancangan

berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Tahap ini berisi uraian detail perancangan aplikasi yang berisi use case diagram dan activity diagram. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan atau interaksi yang saling berkaitan antara aktor dan sistem.



Use Case Diagram
Sumber: Peneliti, 2025

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

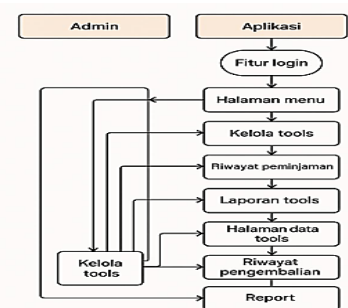


Diagram Activity
Sumber: Peneliti, 2025

- *Implementation.* Dalam tahap implementasi sistem, fokus utama adalah menerapkan secara konsep pengembangan control tools agar dalam proses pelaksanaannya tercatat secara efektif serta efisien, sistem ini didukung dengan beberapa fitur seperti halaman login, halaman dashboard, data tools, menu returns, riwayat borrowing dan returns serta menu report. Implementasi merupakan rangkaian pada saat pembuatan aplikasi dilakukan setelah melalui rang

kaian analisis. Pada tahapan implementasi user atau pengguna merujuk pada kegiatan menerapkan atau melaksanakan sebuah sistem atau aplikasi yang dirancang untuk digunakan oleh pengguna. Proses ini mencakup serangkaian tahapan untuk memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia sesuai dengan tujuan dan kebutuhan. Selanjutnya proses coding menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework codeigniter3*. PHP (*hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang dipakai untuk menerjemahkan baris kode program ke kode mesin yang bisa dipahami oleh komputer yang bersifat *server-side*. Sedangkan *CodeIgniter* adalah sebuah aplikasi berbasis *opensource* yang berupa *framework* dengan struktur MVC (*Model, View, Controller*) yang digunakan untuk membangun sebuah website yang dinamis menggunakan PHP. Pada menu login ini baik user maupun admin wajib input username dan password agar dapat masuk ke halaman dashboard user ataupun dashboard admin terkait fitur apa saja yang dapat diakses sebagai pengguna maupun sebagai admin.



Halaman Login
Sumber: Peneliti, 2025

Pada tampilan dashboard control tools dimana akan muncul ketika pengguna sudah menginput username dan *password* terlebih dahulu. Pada halaman menu ini yang didalamnya terdapat fitur semua tools dimana pengguna dapat melihat detail spesifikasi tools apa saja yang tersedia, pada menu pengembalian pengguna dapat melakukan pengembalian setelah tools dipinjam, riwayat peminjaman ini dimana pengguna yang telah selesai melakukan peminjaman

tools maka akan tercatat pada menu riwayat peminjaman dan fitur laporan atau report tools dimana pengguna dapat melaporkan tools yang rusak atau broken, prosedur peminjaman serta tampilan aktivitas terkini, logout.



Tampilan Dashboard Aplikasi Control Tools
Sumber: Peneliti, 2025

3.2.2. Pengujian Menggunakan Metode GTMetrix

Pengujian yang dilakukan dengan GTMetrix menghasilkan skor kecepatan halaman. Adapun hasil pengujian dari aplikasi control tools



Hasil Uji GTMetrix
Sumber: Peneliti, 2025

- Nilai B (Grade B): Ini adalah peringkat keseluruhan dari kinerja situs web Anda. Peringkat ini berkisar dari A (terbaik) hingga F (terburuk). Nilai B menunjukkan bahwa kinerja situs Anda cukup baik, tetapi masih ada ruang untuk perbaikan.
- Pertunjukan (Performance) - 80%: Skor ini mengukur seberapa cepat konten situs Anda muncul dan dapat berinteraksi dengan pengguna. Skor ini didasarkan pada metrik Data Web Inti (Core Web Vitals) dan metrik kecepatan lainnya. Angka 80% termasuk dalam kategori "Layak", berdasarkan rentang presentase yang telah dijelaskan pada bab III.
- Struktur (Structure) - 86%: Skor ini menilai seberapa baik situs web Anda dibuat untuk kinerja yang optimal. Ini

memeriksa praktik terbaik dalam pengembangan web, seperti penggunaan CSS dan JavaScript yang efisien, ukuran gambar yang dioptimalkan, dan konfigurasi server. Skor 86% sudah sangat baik, menunjukkan bahwa struktur teknis situs.

3.2.3. Pengujian Berdasarkan Ahli

Pengujian ini dilakukan oleh personel Hanggar serta ahli IT untuk menganalisa terkait program dan perangkat website apakah dapat berjalan dengan lancar, sudah sesuai dan memenuhi standar.

No	Validasi Ahli	Total Skor
1	Ahli IT	94%
2	AMTO Manager	83%
3	User	92%

Nilai Uji Kelayakan
Sumber: Peneliti, 2025

Berdasarkan hasil kuesioner uji kelayakan dari ahli media IT, AMTO Manager, dan User dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah Skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari aspek penilaian tampilan dan menu, kemudahan pengguna, aspek pembahasan, fleksibilitas, keterlaksanaan maka dapat disimpulkan dengan total skor 89,6 % dengan tingkat kategori "Sangat Layak".

4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

- Pengembangan Control Tools Berbasis Website di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug telah berhasil dilakukan menggunakan metode Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data alat (tools) secara digital, mulai dari pencatatan, peminjaman, pengembalian, hingga pelaporan, sehingga menggantikan metode manual yang sebelumnya digunakan. Dengan adanya aplikasi ini, proses kontrol dan pendataan tools

menjadi lebih cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

- Kelayakan sistem Control Tools berbasis website telah dianalisis melalui uji fungsionalitas dan uji kelayakan pengguna (*user acceptance test*). Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai fungsinya. Pengujian ini dilakukan oleh personel Hanggar serta ahli IT untuk menganalisa terkait program dan perangkat website apakah dapat berjalan dengan lancar, sudah sesuai dan memenuhi standar, kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, serta kecepatan akses sistem. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan layak digunakan untuk operasional pengelolaan tools di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Setiap ujicoba memiliki penilaian tersendiri, dengan hasil menunjukkan bahwa pada tahap validasi media IT, AMTO Manager serta User yang terdiri dari 5 aspek pengujian dengan total 14 pertanyaan berhasil mendapatkan nilai rata-rata persentase 89,6% dengan predikat "Sangat Layak". Sehingga *website control tools* ini layak digunakan oleh dosen, staff, dan taruna di Hanggar 01 Teknik Pesawat Udara.

4.2 Rekomendasi

- Evaluasi berkala sangat diperlukan untuk memastikan sistem yang sudah disediakan selalu *up to-date* dan relevan dengan kondisi lapangan. Perlu melibatkan lebih banyak tenaga ahli media dalam proses pelaksanaan evaluasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi *control tools berbasis website* yang sedang dikembangkan pada ini.
- Memastikan fitur-fitur yang mendukung operasional aplikasi *control tools* selalu dalam kondisi yang optimal karena itu merupakan hal yang sangat penting, termasuk server yang andal, konektivitas internet yang stabil, dan keamanan data yang terjamin.

- Agar disediakan komputer diruangan *tools store* yang sudah ter *connect* dengan wifi atau internet untuk mempermudah dalam monitoring tools pada aplikasi *control tools berbasis website*.

5. REFERENCES

- [1] A.W. Aceng, Analisis Sistem Keamanan Pada Sistem Operasi Micro soft Win dows, Linux dan Macintosh, Teknik Informatika, vol. 1, no. 3, hlm.
- [2] Dwiki Yuda, Perancangan Fireman Sebagai Media Informasi Navigasi Ken daraan PKP-PK Berbasis Website Di Bandara Fatmawati Soekarno Keba karan Penerbangan Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang Juli 2024 Abstrak Perancangan Fireman sebagai Media Informasi, 2024.
- [3] Douglas A. Wiegmann dan Scott A. Shappel, *A Human Error Approach to Aviation Accident Analysis*. England.
- [4] Duckett, J., 2011. *HTML & CSS: Design and Build Websites*. Indiana polis: John Wiley & Sons.
- [5] G.Feoh,C.Tonyjanto, dan R. P. Wirya dikara, Analisa Pembelajaran Aksara Bali Berbasis Augmented Reality Menggunakan Model Kano dan Model Use Questionnaire, Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, vol.5, no.3,20 19,doi:10.36002/jutik.v5i3.853.
- [6] H. Abu, B. Sidik, dan P. Karawang, Perancangan Sistem Informasi Perse diaan Barang Berbasis Web Pada Kidsnbear Design Of Web-Based Inven tory Information System At Kidsnbear, *Journal of Information Tech nology and Computer Science (Inte coms)*, vol.8, no. 2, hlm. 560–569, 2025.
- [7] I.D.Lesmono, Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sepatu Berbasis Website dengan Metode Waterfall, Swabumi, vol. 6, no. 1, hlm. 55–62, doi:10.31294/swabumi.v6i1.3316
- [8] International Organization For Standar dization 25010, *Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—System and software quality models*, 1 ed. Switzerland, 2011. [Daring]. Tersedia pada: www.iso.org
- [9] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson.
- [10] Nixon, R., *Learning PHP, MySQL & Java Script: With jQuery,CSS& HTML 5*. 4th ed. Sebastopol: O'Reilly Media.
- [11] N. Ramadhani, BAB I, hlm. 1–6, 2025.
- [12] Okpatrioka, *Research And Develop ment (R&D)* Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan, Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya, vol. 1, no. 1, hlm. 86–100, 2023, doi: 10.47861/jdan.v1i1.154.
- [13] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- [14] Peserta Didik Baru (PPDB) Ber basis Web Menggunakan Metode Rapid Aplli cation Development (RAD), *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol.8,no.1,hlm.47–58,Jan 2023, doi:10.36341/rabit.v8i1.2977.
- [15] Riduwan, Skala Pengukuran Variabel- variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta., 2022.
- [16] S. Juanita dan G. Gata, Pemodelan Sistem Informasi Penyewaan Alat Kontrol Dan Persiapan Pesawat Ber basis Mobile, Seminar Nasional Multi disiplin Ilmu,no.May,hlm. 551–561,2015.

- [17]S. Supriyanto, I.Fitri, dan N. Nurhayati, Aplikasi Inventory Peralatan Mekanik Unit BRT UNAS Berbasis Web Menggunakan Metode Black-Box dan White-Box Testing, Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), vol. 6, no. 2, hlm. 224–233, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i2.409.
- [18]Sri Dharwiyanti dan Romi Satria Wahono, Pengantar *Unified Modeling Language* (UML), Kuliah Umum Ilmu Komputer, [Daring]. Tersedia pada: <http://romisatriawahono.net>
- [19]Sommerville, I. *Software Engineering*. 10th ed. *Boston: Pearson*.
- [20]T.Pricillia dan Zulfachmi, Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),Jurnal Bangkit Indonesia, vol. 10, no. 1, hlm. 6–12, 2021, doi:10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [21]W. Harjono dan Kristianus Jago Tute, Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall, Satesi: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 2, no. 1, hlm. 47–51, 2022,doi: 10.54259/satesi.v2i1.773.
- [22]Wells, A.T., & King, N. B .*Air Transportation: A Management Perspective*. Routledge.
- [23]Wild,R. (2002). *Essentials of Production and Operations Management*. Thomson Learning.