

Analisis Sistem Informasi Pengelolaan Data Barang Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Agile*

¹Mohamad Fadlan Jabbar

¹Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

¹mohamadfadlan1204@gmail.com

Abstract

In this study, the Agile method, which is a primary approach in software development, is used to develop and analyze a web-based information system for managing inventory data. The need for a system that can replace manual recording methods—which often lead to data inaccuracies, delays in information retrieval, and low operational efficiency—is the foundation of this research. The system is designed to assist in various inventory management tasks such as recording incoming and outgoing goods, managing stock levels, generating reports, and tracking transaction history in real time. Agile methodology ensures that development proceeds in an iterative, flexible manner and remains focused on user needs that may change over time. The process begins with identifying user requirements, followed by system design, coding, testing, and regular evaluation of system functionality. The results show that the Agile method improves the speed and accuracy of system development and enhances interaction between developers and end users. The web-based information system increases accessibility, improves data accuracy, and supports better decision-making in inventory management. Therefore, this system is expected to serve as an efficient and flexible technological tool to assist in managing inventory data across various business sectors or organizations.

Keywords: Information System, Inventory Data Management, Web-Based, Agile Method, Inventory Management, Software Development, Real-Time, Operational Efficiency.

Abstrak

Dalam penelitian ini, metode *Agile*, yang merupakan pendekatan utama dalam pengembangan perangkat lunak, digunakan untuk mengembangkan dan menganalisis sistem informasi untuk mengelola data barang berbasis *web*. Kebutuhan akan sistem yang dapat menggantikan metode pencatatan manual, yang sering menyebabkan ketidaktepatan data, keterlambatan pencarian informasi, dan rendahnya efisiensi operasional, adalah dasar dari penelitian ini. Sistem ini dibuat untuk membantu tugas pengelolaan data barang seperti mencatat barang yang masuk dan keluar, mengelola stok, melaporkan data, dan melacak riwayat transaksi dalam waktu nyata. Metode *Agile* memastikan bahwa pengembangan berlangsung secara iteratif, fleksibel, dan berfokus pada kebutuhan pengguna yang dapat berubah setiap saat. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, merancang sistem, mengkodekan, menguji, dan secara teratur mengevaluasi fungsionalitas sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Agile* meningkatkan kecepatan dan ketepatan pengembangan sistem dan interaksi antara pengembang dan pengguna akhir. Sistem informasi berbasis *web* dapat meningkatkan aksesibilitas, meningkatkan akurasi data, dan membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan inventori. Oleh karena itu, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat teknologi yang efisien dan fleksibel yang membantu mengelola data barang di berbagai bidang bisnis atau organisasi.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pengelolaan Data Barang, Berbasis *Web*, Metode *Agile*, Manajemen Inventori, Pengembangan Perangkat Lunak, Real-Time, Efisiensi Operasional.

A. PENDAHULUAN

Di era digital seperti saat ini, kemajuan teknologi informasi telah mengubah cara perusahaan mengelola informasi dan operasi mereka. Pengelolaan data barang adalah bagian penting dari operasional organisasi, baik di sektor pemerintahan, pendidikan, maupun swasta. Ini mencakup data tentang inventaris, stok, pengadaan, dan distribusi barang. Untuk memastikan pengambilan keputusan yang tepat dan proses kerja yang lancar, pengelolaan yang efektif dan efisien sangat penting.

Namun, pengelolaan data barang yang akurat dan real-time masih menjadi masalah bagi banyak organisasi, terutama bagi mereka yang menggunakan sistem manual atau aplikasi yang tidak terintegrasi.

Salah satu solusi yang banyak dikembangkan untuk masalah tersebut adalah sistem informasi untuk mengelola data barang yang berbasis *web*. Teknologi *web* memungkinkan pengguna mengakses sistem kapan saja dan dari mana saja selama mereka terhubung ke jaringan internet. Hal ini meningkatkan fleksibilitas dan

memungkinkan akses data yang lebih cepat dan akurat. Selain itu, sistem ini memiliki kemampuan untuk melakukan banyak fitur, seperti pencatatan barang masuk dan keluar, pelacakan stok, dan pelaporan data otomatis. Sistem tersebut, bagaimanapun, sangat bergantung pada teknik pengembangan perangkat lunak yang digunakan.

Metode *Agile* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dinilai mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik karena menekankan proses iteratif dan inkremental, dengan pengembangan sistem dalam siklus pendek yang memungkinkan tim pengembang untuk segera menyesuaikan diri dengan perubahan. Salah satu keunggulan utama pendekatan ini adalah keterlibatan aktif pengguna dalam setiap tahapan pengembangan, sehingga produk akhir dapat lebih sesuai dengan ekspektasi. Oleh karena itu, metode *Agile* dianggap sangat relevan untuk pengembangan sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web* dan harus dipelajari lebih lanjut.

Namun, metode *Agile* tidak selalu berjalan lancar. Proses iteratif yang cepat membutuhkan banyak komunikasi dan komitmen waktu dari tim pengembang dan pengguna. Kebutuhan yang sering berubah juga dapat berdampak negatif pada stabilitas pengembangan sistem jika tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, sangat penting untuk melihat bagaimana teknik *Agile* dapat digunakan dengan baik untuk proyek pengembangan sistem informasi ini, serta bagaimana teknik ini dapat membantu mengurangi kesalahan pengembangan yang sering terjadi pada model tradisional.

Untuk menghindari kesalahan dalam inventarisasi dan distribusi, keakuratan dan konsistensi informasi sangat penting dalam pengelolaan data barang. Sebuah sistem informasi berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Agile* diharapkan dapat menyediakan solusi yang cepat, responsif, dan tepat sasaran. Dengan iterasi yang berkelanjutan, sistem dapat diuji dan disesuaikan secara bertahap, yang menghasilkan peningkatan kualitas seiring waktu. Namun, penting untuk menentukan seberapa efektif metode ini untuk organisasi pengguna.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa topik utama makalah ini adalah bagaimana membuat sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web* yang responsif dan efisien dengan menggunakan metode *Agile*. Selain itu, makalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan apa pun yang muncul selama proses pengembangan metode *Agile*, serta bagaimana solusi dapat dibuat dengan tepat untuk mengatasi tantangan tersebut. Hal ini penting untuk memberikan saran untuk pengembangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah disesuaikan dengan perubahan dalam organisasi.

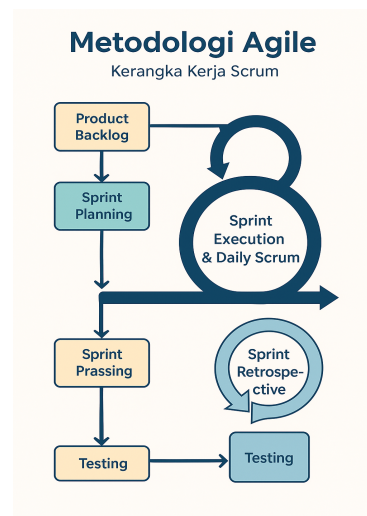
Selain itu, makalah ini akan membahas bagaimana metode *Agile* dapat membantu dalam pembuatan fitur sistem informasi yang berkaitan dengan kebutuhan pengelolaan barang, seperti manajemen stok, pelacakan

barang, pelaporan, dan pengelolaan data transaksi. Diharapkan analisis ini dapat memberikan gambaran mendalam tentang teknik pengembangan sistem informasi berbasis *Agile* serta manfaatnya dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi manajemen data barang.

Dari semua diskusi tersebut, masalah utama makalah ini adalah: bagaimana teknik *Agile* dapat digunakan untuk membangun sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web*? Apa saja kesulitan dan keuntungan yang dihadapi selama proses pengembangannya? Bagaimana sistem ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan efisiensi pengelolaan barang? Berdasarkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini, analisis yang akan dilakukan dalam makalah ini akan dimulai.

B. TEORI AND METODE

Metode *Agile* digunakan sebagai pendekatan utama dalam penelitian ini untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web*. *Agile* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang adaptif dan iteratif yang mengutamakan komunikasi aktif antara tim pengembang dan pengguna. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap (*Black*). Metode ini sangat cocok untuk proyek yang persyaratan dan lingkungannya dapat berubah selama proses, seperti sistem pengelolaan data barang yang dinamis.



Gambar 1 Metode Agile

Metodologi *Agile* merujuk pada kerangka kerja Scrum, yang terdiri dari langkah-langkah berikut:

Product Backlog: Tahap awal dimulai dengan mengumpulkan daftar kebutuhan system dikenal sebagai *Backlog* produk dari pengguna melalui observasi, diskusi, dan wawancara. *Backlog* ini mencakup semua fitur yang dibutuhkan sistem, seperti pencatatan barang masuk dan keluar, pengelolaan stok, pelaporan, dan pemantauan riwayat transaksi.

Perencanaan sprint proses memilih fitur dari *Backlog* yang akan dikembangkan dalam jangka waktu tertentu, mungkin dua minggu dilakukan setelah itu. Setiap sprint difokuskan untuk menyelesaikan satu atau lebih tugas sistem, dan fitur diprioritaskan berdasarkan urgensi dan nilai bisnis.

Pada tahap ini, pengembangan sistem dilakukan sesuai dengan rencana sprint. Tim berkumpul setiap hari untuk melaporkan kemajuan, tantangan, dan tindakan selanjutnya. Pengembangan dilakukan menggunakan teknologi *PHP*, *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, dan *MySQL* di lingkungan lokal yang dikenal sebagai *XAMPP*.

Setelah sprint selesai, pengguna menguji sistem untuk melihat apakah fitur yang dikembangkan sudah sesuai dengan harapan. Umpan balik dikumpulkan untuk menentukan apa yang perlu diubah atau diperbaiki pada iterasi berikutnya.

Dalam *sprint retrospective* tahap ini, proses kerja tim, hambatan, dan solusi untuk perbaikan dievaluasi. Hasilnya digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam sprint berikutnya.

Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan *Black Box Testing* di setiap akhir sprint untuk memastikan bahwa fitur berjalan sesuai fungsi tanpa memeriksa struktur kode internal. Sistem juga diuji dari sisi pengguna untuk memastikan kelengkapan dan kenyamanan fungsi.

Metode *Agile* memungkinkan pengembangan sistem yang lebih fleksibel dengan fokus pada kebutuhan pengguna yang dapat berubah seiring waktu. Keunggulan metode ini adalah kemampuan adaptasi yang tinggi, proses pengembangan yang lebih cepat, dan peningkatan kualitas sistem karena kolaborasi tim-pengguna yang intensif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari proses pengembangan dan pengujian sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web*. Pengujian dilakukan di lingkungan lokal untuk memastikan bahwa semua fitur penting sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna.

1. Hasil Pengembangan Sistem

Sistem yang dibangun adalah aplikasi berbasis *web* yang memudahkan pengelolaan dan manajemen data barang di lingkungan perusahaan atau organisasi. Sistem ini memiliki beberapa fitur. Utama aplikasi ini termasuk barang (untuk pengelolaan data barang), kategori (untuk mengelompokkan jenis barang), layanan transaksi, supplier (seperti untuk menyuplai barang), laporan, dan pengaturan. Antarmuka aplikasi sederhana, responsif, dan mudah dipahami sehingga manajer operasional atau staf gudang tanpa pengetahuan teknis yang mendalam dapat menggunakannya. Sistem dibuat menggunakan metode *Agile* (Scrum) dan dikembangkan secara iteratif. Pengguna

terlibat dalam review sprint setiap kali untuk menyesuaikan dengan perubahan. *PHP* (*backend*), *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* (*frontend*) adalah teknologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, bersama dengan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. *XAMPP* digunakan untuk menjalankan sistem pada server lokal.

2. Spesifikasi perangkat

Perangkat keras yang digunakan dalam menjalankan aplikasi program ini menggunakan laptop Asus dengan processor Intel Core i5-11400H 2.70 GHz dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

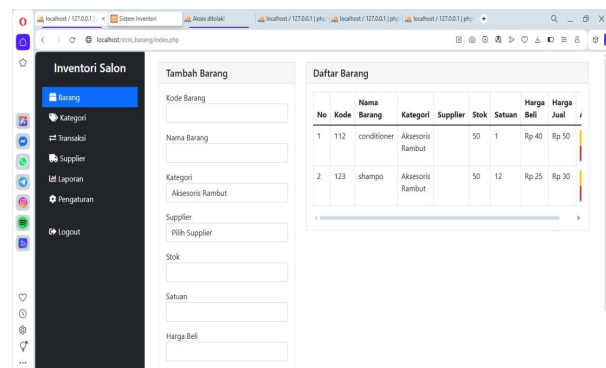
No	Spesifikasi	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Intel Core i5-11400H 2.70 GHz
	<i>Memory RAM</i>	DDR4 8 GB
	<i>VGA</i>	NVIDIA GeForce RTX 2050 4GB
	<i>System Type</i>	64-bit <i>Operating System</i>
	<i>Hardisk</i>	500 Gigabyte NVMe
	<i>Display</i>	IPS 15.6 inci FHD 1920 x 1080 pixel
	OS	<i>Windows</i> 11 Home single Language 64 Bit

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

No	Spesifikasi	Keterangan
1	OS	<i>Windows</i> 11 Home Single Language 64 Bit
2	<i>Database</i>	PHPMyadmin 5.2.1
3	<i>XAMPP</i>	Versi 8.2.4-0
4	Program WEB	<i>HTML</i> , <i>Javascript</i> , <i>PHP</i> , <i>CSS</i> , <i>Apache</i>
5	<i>Software Editor</i>	<i>Visual Studio Code</i>

3. Fungsi – Fungsi Yang Berhasil Dijalankan

a. Tombol Barang

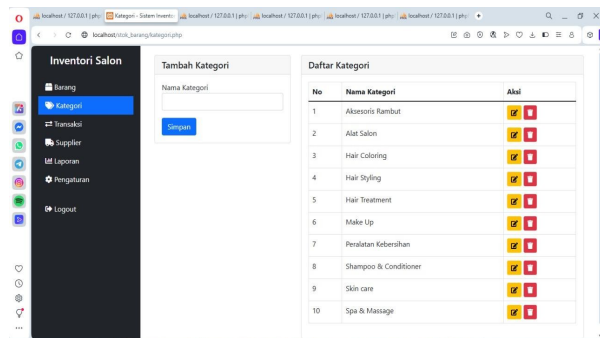


Gambar 1. Tampilan Fitur Barang

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman fitur barang, yang membantu pengguna menambahkan, mengelola, dan memantau stok barang yang tersedia di sistem. Fitur ini

terdiri dari dua bagian utama, yaitu form tambah barang dan tabel daftar barang. Fitur ini dapat diakses melalui menu navigasi di sisi kiri (sidebar).

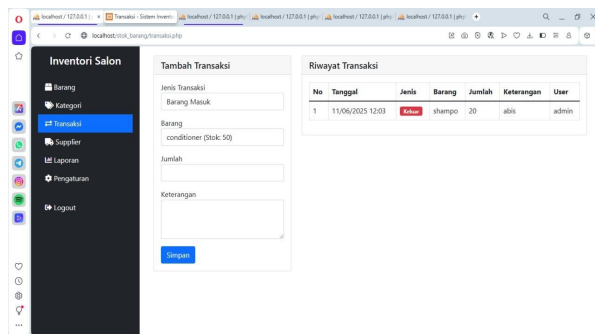
b. Tombol Kategori



Gambar 2. Tampilan Fitur Kategori

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman fitur Kategori membantu mengelompokkan jenis barang berdasarkan klasifikasi tertentu. Ini dirancang untuk membantu pengguna menyusun dan mengatur data barang secara sistematis, sehingga lebih mudah untuk mencari, melaporkan, dan mengelola stok dalam sistem informasi inventori Salon berbasis *web* ini.

c. Tombol Transaksi

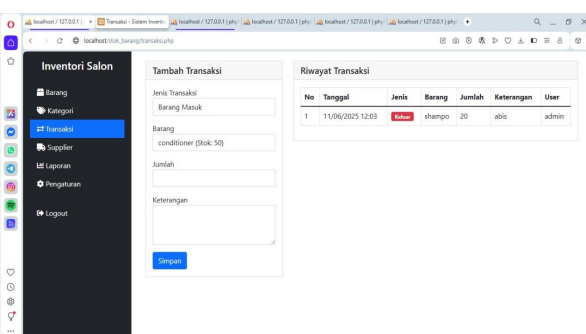


Gambar 3. Tampilan Halaman Transaksi

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman Fitur Transaksi mencatat semua keluar dan masuk barang dalam sistem inventori. Dengan adanya fitur ini, pengguna, baik admin maupun karyawan, dapat melacak pergerakan stok secara akurat dan real-time.

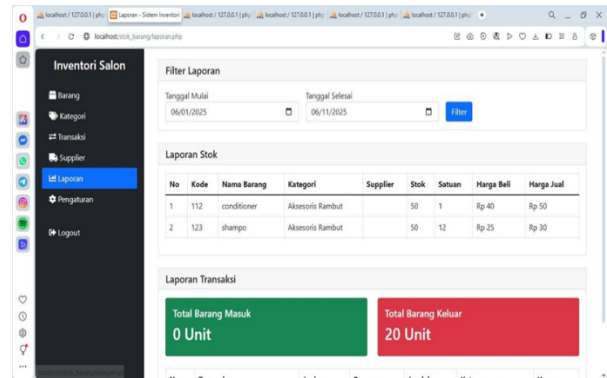
d. Tombol Supplier

Gambar 4. Tampilan Fitur Supplier



Gambar ini menunjukkan tampilan halaman Fitur Supplier digunakan untuk mengelola informasi mengenai pihak atau perusahaan yang menyuplai barang ke salon, seperti kosmetik, peralatan salon, dan perlengkapan lainnya. Fitur-fitur ini memudahkan admin atau karyawan untuk mencatat dan mengelola data mitra penyedia barang secara lebih terorganisir.

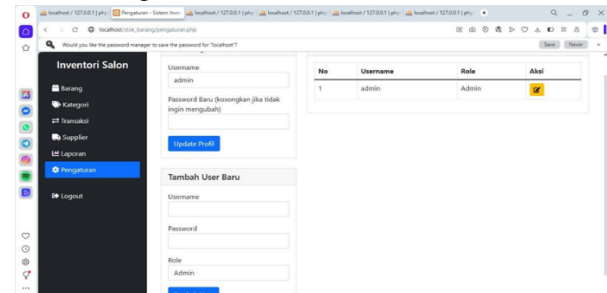
e. Tombol Laporan



Gambar 5. Tampilan Fitur Laporan

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman Untuk fitur laporan yang berfungsi untuk menganalisis, pengawasan stok, dan pengambilan keputusan manajemen, fitur laporan berfungsi sebagai pusat informasi yang menyajikan rekap data transaksi barang dan stok yang terjadi dalam sistem.

f. Tombol Pengaturan



Gambar 6. Tampilan Fitur Pengaturan

Gambar ini menunjukkan tampilan halaman Untuk Fitur Pengaturan digunakan untuk mengelola akun pengguna (user) dalam sistem, termasuk mengubah profil admin serta menambahkan user baru yang memiliki akses ke sistem.

4. Tabel Pengujian *Black Box Testing*

No	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian (Test Steps)	Status
1	Tombol Supplier	Tambah Supplier baru	Pass
2	Tombol Laporan	Tampilkan Data stok	Pass
3	Tombol Pengaturan	Update Password Admin	Pass
4	Tombol Kategori	Menambahkan kategori baru	Pass
5	Tombol Barang	Menambahkan barang baru	Pass
6	Tombol Transaksi	Menambahkan transaksi masuk	Pass

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Hasil dari proses pengembangan dan analisis sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web* menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna untuk manajemen inventaris yang terstruktur, digital, dan efisien. Metode *Agile* memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap dalam beberapa sprint. Ini memungkinkan setiap langkah untuk diuji, dinilai, dan disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Metode ini telah terbukti berhasil dalam mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan kemampuan sistem untuk menyesuaikan diri dengan perubahan. Selain itu, analisis kebutuhan pengguna yang dilakukan pada tahap awal proyek berhasil diterjemahkan ke dalam rancangan sistem, yang mencakup fitur-fitur penting seperti pengelolaan barang, kategori, supplier, transaksi, laporan, dan pengaturan pengguna. Hasil pengujian sistem menggunakan metode kotak hitam menunjukkan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan fungsinya, memiliki kemampuan untuk memproses input dan menghasilkan output yang valid. Secara keseluruhan, sistem ini dapat digunakan sebagai solusi praktis untuk manajemen data barang untuk membantu bisnis kecil hingga menengah menjalankan operasi harian mereka.

2. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pengembangan sistem informasi pengelolaan data barang berbasis *web* yang menggunakan metode *Agile*, berikut beberapa rekomendasi yang dapat membantu pengembangan lebih lanjut:

- Agar keamanan dan kontrol data lebih terjaga, hak akses pengguna (multi user access) harus ditambahkan agar sistem dapat membedakan peran pengguna seperti admin, karyawan, dan manajer.
- Tampilan antarmuka (UI/UX) harus diperbaiki agar sistem lebih nyaman, responsif, dan mudah digunakan di berbagai perangkat, seperti smartphone dan tablet.
- Fitur notifikasi stok minimum dapat membantu pengguna dalam mengelola ketersediaan barang

dengan memberikan peringatan otomatis saat stok barang mendekati batas minimum.

- Sistem dapat menjadi lebih luas dan fleksibel jika digunakan database berbasis cloud, terutama untuk bisnis yang memiliki lebih dari satu lokasi.

Diharapkan bahwa rekomendasi ini akan berguna selama tahap pengembangan sistem selanjutnya untuk menjadikan digitalisasi manajemen inventaris lebih optimal, aman, dan mendukung secara menyeluruh.

3. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua orang yang telah membantu, membantu, dan mendorong penulis untuk menyelesaikan makalah ini. Secara khusus, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

- Universitas Pamulang, khususnya Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan tugas dan ujian akhir semester ini;
- Dosen pengampu mata kuliah, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan laporan dan pengembangan sistem; dan
- Rekan-rekan mahasiswa, yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan semangat dalam menyelamatkan laporan.

Kami berharap makalah ini akan berguna dan berfungsi sebagai contoh untuk pengembangan sistem informasi serupa di masa mendatang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Andress, J. (2021). *Cybersecurity: The beginner's guide*. Packt Publishing.
- Agile Alliance. (2022). *Agile 101*. Diakses dari <https://www.agilealliance.org/agile101/>
- Al-Fatta, H. (2021). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi.
- Anwar, C. (2022). *Application of Academic Information System With Extreme Programming Method (Case Study: Jakarta International Polytechnic)*.
- Anwar, C. (2024). *Rekomendasi Teknis Untuk Pengolahan Data Berbasis Web*. *Jurnal Informatika Utama*, 2(1), 50–54.
- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Human Resources Development Pada PT. Semacom Integrated*. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(1), 19–38.

- Anwar, C., Jagat, L. S., Yanti, I., Anjarsari, E., & Sholihah, N. A. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Anak*. Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar, 6(2), 154–163.
- Anwar, C., Kom, S., Kom, M., Santiari, C. N. P. L., & Sitorus, Z. (2023). *Buku Referensi Sistem Informasi Berbasis Kearifan Lokal*.
- Anwar, C., Nurhasanah, M., Aflaha, D. S. I., & Handayani, S. (2023). *Development of Information Technology-Based Learning Media for Educators in Elementary Schools*. Jurnal Konseling Pendidikan Islam, 4(2), 345–353.
- Anwar, C., et al. (2023). *The Application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to Ensure the Security in Mobile Commerce Applications*. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi, 97–102.
- Aprilianto, R. (2022). *Perancangan UI/UX Sistem Informasi dengan Pendekatan Agile Development*. Jurnal Teknologi Informasi, 15(3), 123–130.
- Beck, K., & Andres, C. (2021). *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Casey, E. (2019). *Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers and the Internet* (3rd ed.). Academic Press.
- Chai, C. A. (2023). *Peningkatan Kesadaran Keamanan Digital melalui Literasi Siber di Masyarakat Perkotaan*. Jurnal Keamanan Informasi dan Teknologi, 9(2), 87–95.
- Damayanti, Y., & Saputra, R. (2021). *Analisis Perbandingan Metodologi Agile dan Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 4(1), 15–21.
- Fitriani, N. R. (2022). *Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik*. Jurnal Informatika dan Sistem Informasi, 6(3), 200–210.
- Gasser, U., Maclay, C., & Palfrey, J. (2010). *Working Towards a Deeper Understanding of Digital Safety for Children and Young People in Developing Nations*. Berkman Center Research Publication.
- Hakim, A. R., & Sutrisno, E. (2021). *Ancaman Malware pada Media Sosial dan Upaya Pencegahannya*. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 12(1), 45–53.
- Halim, S., & Lestari, N. (2021). *Black Box Testing dalam Pengujian Sistem Informasi Web*. Jurnal Informatika, 7(2), 73–81.
- Handayani, T., et al. (2025). *Pengantar Sistem Informasi: Konsep, Teknologi, dan Implementasi*.
- Hermawan, B. (2023). *Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web dengan Laravel*. Jurnal Informatika dan Komputer, 12(2), 98–106.
- Indra, S., et al. *Komputer dan Masyarakat*. CV Rey Media Grafika.
- Indrawan, D., & Oktaviani, E. (2022). *Studi Implementasi Black Box Testing dalam Proses Pengujian Sistem*. Jurnal Rekayasa Sistem Informasi, 14(1), 55–62.
- Kaspersky. (2023). *Malware in Image Files: How Hackers Hide Viruses in Photos*. Retrieved from <https://www.kaspersky.com>
- Krutz, R. L., & Vines, R. D. (2010). *Cloud Security: A Comprehensive Guide to Secure Cloud Computing*. Wiley.
- Kurniawan, T. (2022). *Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web pada Minimarket*. Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi, 10(1), 89–97.
- Kusuma, R. (2021). *Penerapan Agile Scrum dalam Pengembangan Sistem Point of Sales*. Jurnal Teknologi Komputer, 9(1), 22–28.
- McFedries, P. (2022). *Protecting Your Privacy Online*. Que Publishing.
- Nugroho, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Andi.
- Oktaviani, T., & Prasetyo, R. (2022). *Pentingnya Literasi Digital dalam Menghadapi Ancaman Siber di Era Komunikasi Digital*. Jurnal Komunikasi Digital Indonesia, 4(3), 112–121.
- Pavur, J. (2020). *Image-Based Malware Attacks on WhatsApp: Mechanisms and Mitigations*. *Proceedings of the International Conference on Cybersecurity and Privacy*.
- Prasetyo, E. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi dengan Pendekatan Agile: Studi Kasus UMKM*. Jurnal Sistem Informasi, 18(1), 22–30.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

- Putri, Y. D., & Nugroho, B. (2020). *Perlindungan Data Pribadi di Era Digital: Studi Kasus WhatsApp*. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 5(2), 73–80.
- Quinn, M. J. (2020). *Ethics for the Information Age* (8th ed.). Pearson.
- Rouse, M. (2022). *Image Steganography and Malware Infiltration*. SearchSecurity by TechTarget. Retrieved from <https://www.techtarget.com/searchsecurity>
- Samsumar, L. D., et al. (2025). *Keamanan Sistem Informasi: Perlindungan Data dan Privasi di Era Digital*.
- Schneier, B. (2020). *Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World* (2nd ed.). Wiley.
- Setiawan, D., & Fadillah, R. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Inventori Berbasis Web pada Toko Retail*. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 11(2), 45–55.
- Sharma, A., & Grover, S. (2019). *Cyber Hygiene Awareness and Practices Among Mobile App Users*. *International Journal of Cyber Security and Digital Forensics*, 8(1), 34–40.
- Siswanto, A. (2022). *Desain dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Inventori*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sobari, A. (2021). *WhatsApp sebagai Media Komunikasi dan Potensi Ancaman Siber*. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 56–65.
- Sommerville, I. (2021). *Software Engineering* (11th ed.). Pearson.
- Stiawan, D., Idris, M. Y. I., & Abdullah, J. (Eds.). (2018). *Recent Advances in Intrusion Detection Systems for Cybersecurity*. Springer.
- Supriadi, A. (2023). *Pemanfaatan Metode Agile Scrum dalam Proyek Pengembangan Sistem*. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 9(1), 35–42.
- Symantec. (2023). *Cyber Threat Report: Malware Trends and Defenses*. NortonLifeLock.
- Syahrir, D., & Fauzi, M. (2022). *Strategi Pencegahan Malware Berbasis Sosial Media di Kalangan Remaja*. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 15(3), 101–108.
- Widodo, H., & Pramudito, R. (2021). *Pengaruh Literasi Digital terhadap Kesadaran Keamanan Data Pribadi*. *Jurnal Literasi Digital Indonesia*, 3(2), 88–97.
- Wibowo, R., & Susanto, H. (2021). *Implementasi Agile Methodology pada Pengembangan Aplikasi Web Inventory Barang*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(2), 145–151.
- Wijayanti, R. (2023). *Evaluasi Sistem Informasi Berbasis Web dengan Pendekatan Agile pada Sektor UMKM*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 6(2), 88–95.
- Wijayanti, R. R., et al. (2023). *Arsitektur dan Organisasi Komputer*. CV Rey Media Grafika.