



Perancangan Aplikasi Tata Usaha Kayu Dengan Traceability System Berbasis Web Pada PT Bumi Trikama Jayasri

Irma Aprilia^{*1}, Dewi Setiowati²

Email: ¹irmaaprilial1414@gmail.com, ²dewi.setiowati@esaunggul.ac.id

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

Diterima: 06 November 2025 | Direvisi: - | Disetujui: 11 Desember 2025

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

PT Bumi Trikama Jayasri merupakan perusahaan pengelola hasil hutan kayu yang menghadapi tantangan dalam pencatatan distribusi kayu, seperti ketidakakuratan data, keterlambatan *input* secara *real-time*, dan kurangnya transparansi laporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi tata usaha kayu berbasis web dengan sistem *traceability* yang memudahkan pencatatan, pelacakan, dan penyusunan laporan distribusi secara efisien. Metode pengembangan sistem menggunakan model Waterfall dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknologi yang digunakan meliputi *PHP* dengan *framework Laravel* dan *database MySQL*. Sistem ini dilengkapi dengan fitur pelacakan distribusi dari TPN hingga tongkang serta modul pelaporan dan histori data. *Requirement Traceability Matrix (RTM)* digunakan untuk memverifikasi keterpenuhan kebutuhan sistem. Hasil uji menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi dan ketepatan pencatatan serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Sistem ini diharapkan menjadi solusi digital yang efektif untuk manajemen distribusi kayu di Perusahaan.

Kata kunci: *Aplikasi berbasis web; Distribusi kayu; Laravel; Requirement Traceability Matrix (RTM); Traceability system.*

Design of a Wood Administration Application with a Web-Based Traceability System at PT Bumi Trikama Jayasri

Abstract

PT Bumi Trikama Jayasri is a timber management company that faces challenges in recording timber distribution, such as data inaccuracies, delays in real-time input, and a lack of transparency in reporting. This research aims to design a web-based timber administration application with a traceability system that facilitates efficient recording, tracking, and reporting of timber distribution. The system development method uses the Waterfall model, consisting of analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The technologies used include PHP with the Laravel framework and a MySQL database. The system is equipped with tracking features for distribution from TPN (Timber Collection Point) to barges, as well as reporting and data history modules. The Requirement Traceability Matrix (RTM) is used to verify the fulfillment of system requirements. Test results show that the system improves the efficiency and accuracy of record-keeping and supports faster and more accurate decision-making. This system is expected to serve as an effective digital solution for timber distribution management in the company.

Keywords: *Web-based application; Timber distribution; Laravel; Requirement Traceability Matrix (RTM); Traceability system.*

1. PENDAHULUAN

Hutan berlimpah di negara tropis Indonesia. Indonesia memiliki hutan terbesar ketiga di dunia. Kayu adalah salah satu dari sekian banyak jenis keanekaragaman hayati yang ditemukan di hutan. Hutan menyediakan berbagai macam produk, termasuk kayu.

Hampir setiap aspek kehidupan manusia membutuhkan kayu sebagai sumber daya. Salah satu negara yang menghasilkan banyak kayu adalah Indonesia. Ada sekitar 4.000 jenis kayu di Indonesia [1].

PT Bumi Trikama Jayasri, sebagai salah satu pengelola hasil hutan kayu dalam hutan alam, dihadapkan pada tantangan besar dalam menjaga kualitas pengelolaan kayu dari tahap hulu hingga hilir. Dalam proses pengelolaan distribusi kayu, seringkali terjadi ketidakakuratan data, lamanya waktu pemrosesan input data secara real time, serta keterlambatan dalam pembuatan laporan yang transparan. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam memantau posisi kayu secara *real-time*, termasuk informasi volume kayu di setiap lokasi, serta menghambat pihak manajemen dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Kondisi ini juga membuka potensi terjadinya penyimpangan dalam pengelolaan data distribusi kayu.

Di era globalisasi ini, internet memudahkan kita untuk mendapatkan informasi, dan lebih dari 25% masyarakat Indonesia menggunakan internet. Bisnis di berbagai industri, termasuk perbankan, perdagangan, kesehatan, hukum, dan informasi, menggunakan teknologi internet secara ekstensif [2]. Salah satu langkah yang bisa diambil di PT Bumi Trikama Jayasri adalah penerapan sistem tata usaha kayu dengan *traceability system* berbasis web. *Traceability* didefinisikan sebagai “kemampuan untuk menelusuri produk atau riwayat seluruh rantai produksi, mulai dari pemanenan hingga pengangkutan, penyimpanan, pemrosesan, distribusi, dan penjualan [3].

Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan dan penelusuran kayu dapat dilakukan menjadi lebih mudah dan efisien, serta mampu memberikan transparansi yang lebih baik kepada seluruh pengguna. Pengembangan sistem ini direncanakan dengan memanfaatkan Matriks Jejak Kebutuhan (RTM) yang berfungsi untuk memverifikasi apakah kebutuhan telah dipenuhi atau tidak. RTM merupakan daftar kebutuhan yang mempermudah proses pengujian. Matriks ini mengaitkan kebutuhan di level paling tinggi dengan spesifikasi desain, kebutuhan pengujian, dan kode pemrograman. RTM atau *Requirement Traceability Matrix* adalah representasi berbentuk tabel yang digunakan untuk mencatat kebutuhan sistem beserta atributnya dan memantau pemenuhannya secara menyeluruh [4].

Dengan adanya *Requirement Traceability Matrix*, kualitas perangkat lunak dapat terjamin karena RTM memastikan bahwa kebutuhan stakeholder telah terpenuhi dengan baik [5]. Model pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* karena cocok untuk kebutuhan pengembangan aplikasi berbasis web. Dengan solusi ini, diharapkan PT Bumi Trikama Jayasri dapat meningkatkan efisiensi waktu dan meminimalisir terjadinya manipulasi data.

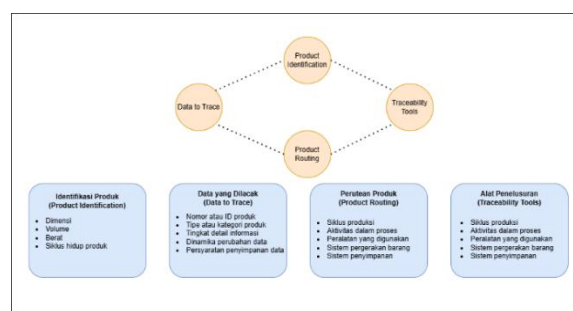
2. METODE PENELITIAN

Metodologi dalam studi ini merujuk pada pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metodologi pengembangan *Waterfall*. Model ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan sistem yang kebutuhannya telah didefinisikan dengan jelas sejak awal. Langkah-langkah yang ditempuh mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pelaksanaan sistem, proses pengujian, hingga pendokumentasian. Untuk merancang struktur dan alur sistem, peneliti memanfaatkan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memvisualisasikan rancangan sistem. UML merupakan model Object-Oriented yang merepresentasikan sistem seperti objek-objek dalam kehidupan nyata dan menggunakan simbol-simbol khusus untuk menggambarannya [6]. UML diterapkan karena mampu menggambarkan hubungan antar komponen sistem secara sistematis melalui berbagai diagram, Beberapa diagram seperti use case, activity, dan class diagram dimanfaatkan dalam proses pengembangan sistem. Pemanfaatan UML membantu memperjelas komunikasi antara tim pengembang dengan pihak yang berkepentingan dalam proyek., sehingga proses pengembangan menjadi lebih terarah dan terdokumentasi dengan baik.

2.1. Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan cara pengembangan software yang dilakukan secara berurutan, dimana tahap-tahap perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian dipandang sebagai sesuatu yang mengalir ke bawah (mirip dengan air terjun). Pendekatan air terjun dirancang melalui beberapa langkah sistematis, yang mencakup tahapan analisis sistem, perancangan arsitektur, pengembangan dan uji coba kode, hingga pelaksanaan sistem ke dalam lingkungan operasional serta perawatan [7].

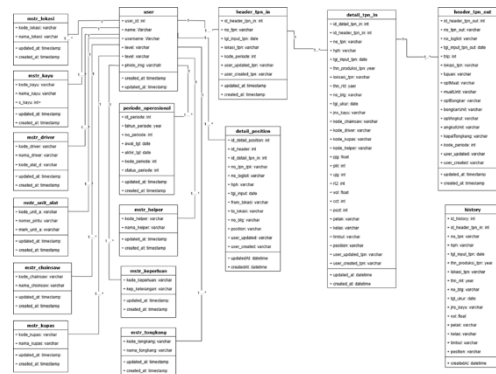
2.2. Traceability Framework Design



Gambar 1. Four-pillar traceability framework

2.5. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan hubungan antar kelas serta memberikan penjelasan mendetail tentang setiap kelas dalam model desain suatu sistem. Diagram ini juga menunjukkan aturan dan tanggung jawab dari setiap entitas yang memengaruhi perilaku sistem. Selain itu, Class Diagram merupakan representasi visual dari struktur program sistem berdasarkan jenis-jenis yang disusun. Diagram ini mencerminkan alur pengelolaan database dalam sistem yang akan dikembangkan atau dibuat [10].



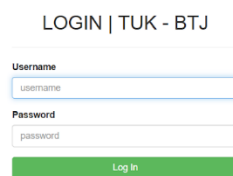
Gambar 4. Class Diagram

Gambar di atas merupakan *Class Diagram* yang menggambarkan struktur basis data aplikasi tata usaha kayu berbasis web. ERD ini terdiri dari beberapa tabel master seperti *mstr_lokasi*, *mstr_kayu*, *mstr_driver*, *mstr_unit_alat*, *mstr_chainsaw*, *mstr_kupas*, *mstr_helper*, *mstr_keperluan*, dan *mstr_tongkang* yang berfungsi sebagai referensi utama data. Tabel user menyimpan data pengguna, sedangkan periode_operasional digunakan untuk mengatur periode kerja. Proses pencatatan kayu dimulai dari tabel *header_tpn_in* yang menyimpan informasi utama kayu masuk, kemudian detailnya dicatat pada tabel *detail_tpn_in*, serta posisi pergerakan kayu dikelola di tabel *detail_position*. Selanjutnya, data kayu yang keluar dicatat pada tabel *header_tpn_out*. Riwayat pencatatan dan distribusi tersimpan dalam tabel *history* yang mendukung fitur *traceability* sistem. Hubungan antar tabel menunjukkan keterkaitan antara data master, data transaksi, hingga riwayat, sehingga memungkinkan sistem melacak setiap batang kayu dari awal hingga proses distribusi akhir secara terintegrasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

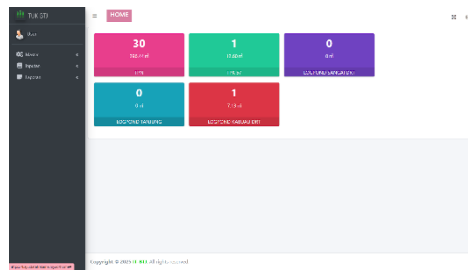
Segmen ini berisi uraian terkait hasil yang telah dicapai dari proses pengembangan serta pengujian aplikasi tata usaha kayu berbasis web dengan dukungan *traceability system*. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk menilai kinerja fungsional sistem, *traceability system*, serta kemudahan dalam pencatatan dan penyusunan laporan otomatis. Analisis juga dilakukan terhadap hasil pengujian sistem, baik secara teknis melalui pengujian integrasi maupun melalui penilaian pengguna akhir. Pembahasan ini bertujuan untuk menempatkan hasil implementasi dalam konteks kebutuhan Perusahaan.

3.1. Hasil Implementasi



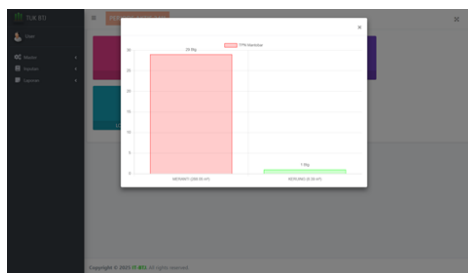
Gambar 5. Halaman Login

Halaman *Login* ialah pintu utama bagi pengguna untuk memasuki sistem. Pengguna diminta untuk melakukan *login* dengan menginput kata sandi yang valid dan nama pengguna di halaman ini. Aplikasi akan memvalidasi dan mengarahkan pengguna ke antarmuka dasbor. Antarmuka halaman *login* dirancang sederhana dan responsif, dengan fokus pada kemudahan akses dan kejelasan instruksi. Apabila pengguna salah memasukkan data, sistem akan menampilkan pesan kesalahan secara otomatis.



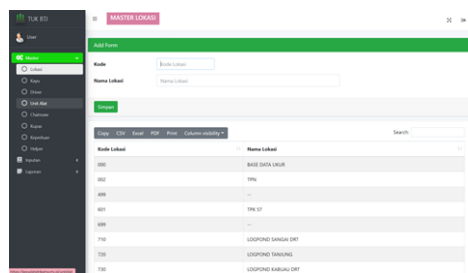
Gambar 6. Halaman Dashboard

Setelah berhasil masuk, pengguna akan dibawa ke halaman *dashboard* sebagai tampilan utama sistem. *Dashboard* ini menyajikan ringkasan informasi terkait aktivitas distribusi kayu, antara lain jumlah total batang kayu dan total volume kayu yang telah dicatat dalam sistem. Terdapat 5 titik Lokasi yaitu TPN, TPK, Logpond Sangai, Lp Tanjung, dan Lp Kabuau.



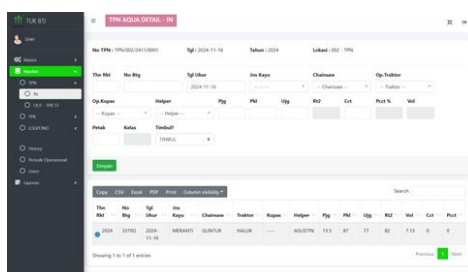
Gambar 7. Halaman Dashboard dengan Bar Chart

Dashboard juga menampilkan visualisasi dalam bentuk *bar chart* yang menggambarkan jumlah distribusi kayu. Kehadiran *dashboard* membantu pengguna dalam memantau kinerja sistem dan kegiatan distribusi kayu tanpa harus membuka menu satu per satu.



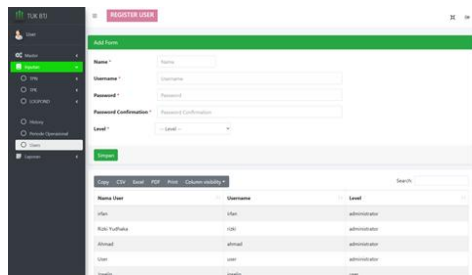
Gambar 8. Halaman Data master

Pengelolaan data master dilakukan melalui form input yang telah disediakan pada masing-masing menu master. User dapat menginput form data master sesuai dengan hak akses yang dimilikinya, seperti menambahkan data Lokasi, jenis kayu, Unit alat, *Chainsaw*, Keperluan dan *Helper*.



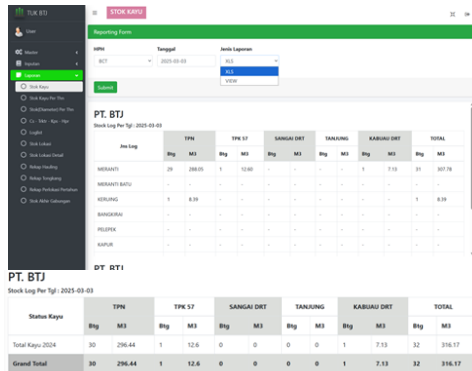
Gambar 9. Halaman TPN IN

Selanjutnya user melakukan input data untuk proses traceability system. menu TPN IN berfungsi untuk mencatat data masuk kayu. Dalam fitur ini, pengguna dapat menginput nomor batang, informasi terkait jenis kayu, volume, unit angkut, operator muat, dan *chainsaw*. Data ini menjadi titik awal dalam proses pencatatan distribusi dan menjadi bagian penting dari sistem keterlacakan (*traceability*) yang diterapkan. Dengan adanya pencatatan pada tahap awal ini, sistem mampu menelusuri asal-usul kayu secara detail mulai dari titik masuk (TPN) hingga titik akhir (logpond dan Tongkang). Informasi yang tercatat di fitur TPN IN juga akan tersambung langsung dengan proses distribusi, sehingga setiap pergerakan kayu dapat diikuti.



Gambar 18. Halaman User register

Menu *User Register* digunakan untuk menambahkan akun pengguna baru ke dalam sistem sesuai dengan peran masing-masing, seperti admin, IT, logistik, atau *accounting*. Data yang dicatat meliputi nama, username, password, dan role pengguna.



Gambar 19. Halaman Laporan

kayu berdasarkan tanggal dan lokasi. Pengguna dapat memilih format laporan (XLS atau *VIEW*) melalui form yang tersedia. Setelah mengirimkan form, sistem menampilkan rekap jumlah batang dan volume kayu dalam bentuk tabel berdasarkan lokasi, seperti TPN, TPK, Sangai, Tanjung, hingga Kabau DRT, lengkap dengan total keseluruhan. Tampilan ini memudahkan pengguna untuk memantau dan mengunduh laporan secara cepat.

3.2. Alur Traceability

Proses traceability dalam sistem ini mengikuti urutan perpindahan fisik kayu dari satu titik ke titik berikutnya. Tahapan pertama dimulai di TPN-IN (Tempat Penyimpanan Kayu Masuk), yaitu saat kayu hasil tebang pertama kali dicatat. Pada tahap ini, sistem mencatat berbagai data penting seperti jenis kayu, ukuran, panjang, diameter, nama operator chainsaw, helper, serta lokasi awal penebangan.

Selanjutnya, kayu yang telah tercatat di TPN-IN akan dipindahkan ke TPK (Tempat Penimbunan Kayu). Nomor batang yang telah terdaftar sebelumnya akan dipilih dari daftar TPN-IN, dan sistem secara otomatis menandai bahwa batang kayu tersebut telah berpindah lokasi ke TPK.

Tahap berikutnya adalah perpindahan kayu dari TPK ke logpond, yang dapat berada di lokasi seperti Sangai Darat, Tanjung, atau Kabau. Pada proses ini, nomor batang dipilih dari daftar yang berasal dari tahap TPN-TPK sebelumnya. Sistem juga mencatat tanggal pengiriman, nama operator yang bertugas, serta kondisi volume kayu pada saat pengiriman.

Tahapan terakhir adalah pengiriman kayu dari logpond ke tongkang sebagai titik akhir distribusi. Pada tahap ini, nomor batang dari logpond yang dikirim dicatat kembali ke dalam sistem sebagai bagian dari proses pencatatan distribusi akhir.

3.3. Menganalisis modifikasi yang dilakukan sebelum dan sesudah sistem diterapkan

Tabel 1. Hasil sebelum dan sesudah implementasi

Aspek	Sebelum Implementasi Sistem	Sesudah Implementasi Sistem
Pencatatan Data	Menggunakan tally sheet manual, dicatat di lapangan, kemudian dikirim via WhatsApp dan diketik ulang oleh Admin ke Excel.	Data langsung diinput ke sistem oleh Admin berdasarkan informasi dari lokasi. Proses input lebih cepat dan akurat.

Pelacakan Posisi Kayu	Sulit dilacak secara real-time, posisi dan volume kayu hanya bisa diketahui setelah rekap laporan manual.	Posisi terakhir kayu dan volumenya dapat dipantau secara real-time melalui dashboard.
Pembuatan Laporan	Dilakukan secara manual di Excel, memerlukan waktu lama, dan rawan kesalahan.	Laporan dibuat otomatis oleh sistem, dapat dilihat langsung atau diekspor ke Excel/PDF.
Transparansi Data	Terbatas, hanya diketahui oleh pihak yang mengelola file Excel, rawan manipulasi atau kehilangan data.	Data transparan dan terekam di sistem, dapat diakses sesuai hak akses oleh berbagai peran.
Akses User	Tidak ada sistem login, semua proses bergantung pada Admin.	Sistem login dengan role: Admin, IT, Logistik, dan Accounting. Masing-masing memiliki hak akses berbeda.
Keamanan Data	Data tersimpan di file Excel tanpa enkripsi, berisiko jika file rusak atau hilang.	Data tersimpan dalam database MySQL, lebih aman dan terstruktur.
Kecepatan Pengambilan Keputusan	Terlambat karena laporan harus dibuat dulu secara manual.	Laporan dan data langsung tersedia, mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Dari *table* diatas menunjukkan bahwa setelah implementasi sistem, proses pencatatan dan pelacakan kayu menjadi lebih efisien, akurat, transparan, dan terintegrasi dibanding metode manual sebelumnya. Laporan dapat dibuat otomatis, akses user lebih terkontrol dengan login sesuai peran, serta data tersimpan aman dalam *database MySQL*. Selain itu, sistem baru mempercepat pengambilan keputusan karena informasi dapat diakses real-time dan lebih terpercaya.

3.4 Hasil Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Berdasarkan output dari proses pengujian dari uji *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan empat pengguna yaitu Admin TUK, IT, *Accounting*, dan Logistik, sistem diuji menggunakan 15 dan 20 pernyataan melalui kuesioner untuk menilai kelayakan dan fungsionalitas aplikasi tata usaha kayu berbasis web. Berikut ringkasan rata-rata skor dari masing-masing peran:

Tabel 2. Hasil Pengujian User Acceptance Test

Responden	Rata-rata Skor
Admin TUK dan IT	4,0
Accounting dan Logistik	3,9
Rata-rata keseluruhan	3,95

Dengan rata-rata keseluruhan sebesar 3,95 dari skala 5, maka dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kriteria kelayakan dari pengguna (user) dan dapat digunakan secara operasional di lingkungan kerja. Aplikasi dinilai Mudah dipahami, Fungsionalitas berjalan sesuai kebutuhan, dan Antarmuka pengguna dapat diterima oleh berbagai bagian (user role).

3.5 Requirement Traceability Matrix (RTM)

Tabel 3. Hasil Requirement Traceability Matrix

Requirement ID	Requirement Description	Design	Development	Testing	Test ID	Deployment
RQ1	Fitur login dan autentikasi pengguna	Yes	Completed	Completed	T001	Sudah Diterapkan
RQ2	Tampilan dashboard sesuai peran pengguna	Yes	Completed	Completed	T002	Sudah Diterapkan
RQ3	Input data distribusi kayu (TPN ke TPK ke Logpond ke Tongkang)	Yes	Completed	Completed	T003	Sudah Diterapkan
RQ4	Pengelolaan data master (driver, alat, kayu, helper, lokasi)	Yes	Completed	Completed	T004	Sudah Diterapkan
RQ5	Registrasi pengguna (oleh Admin/IT)	Yes	Completed	Completed	T005	Sudah Diterapkan
RQ6	Pelacakan histori perpindahan kayu	Yes	Completed	Completed	T006	Sudah Diterapkan
RQ7	Pembuatan dan ekspor laporan distribusi kayu	Yes	Completed	Completed	T007	Sudah Diterapkan
RQ8	Manajemen periode operasional	Yes	Completed	Completed	T008	Sudah Diterapkan
RQ9	Validasi input dan notifikasi kesalahan	Yes	Completed	Completed	T009	Sudah Diterapkan
RQ10	Ringkasan volume kayu per lokasi dalam bentuk grafik	Yes	Completed	Completed	T0010	Sudah Diterapkan

RTM ini dibuat berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilaksanakan sebelumnya, yaitu SIT dan UAT. Hasil uji coba membuktikan bahwa seluruh fitur yang dibuat telah berfungsi secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Aplikasi tata usaha kayu berbasis web yang dikembangkan telah berhasil menggantikan proses pencatatan manual menjadi sistem digital yang lebih efisien dan terintegrasi. Fitur *traceability* yang diterapkan memberikan transparansi dan keakuratan dalam memantau alur distribusi kayu dari TPN, logpond hingga tongkang. Hasil pengujian melalui SIT dan UAT menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, serta memperoleh tanggapan positif dari pengguna internal. Skor UAT yang diperoleh adalah 79%, dengan nilai rata-rata 4,0 dari 5 untuk Admin & IT, dan 3,9 dari 5 untuk Accounting & Logistik. Penggunaan metode Waterfall dan RTM juga membantu memastikan bahwa seluruh kebutuhan sistem telah diimplementasikan secara sistematis dan tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Amalia, "Aplikasi Mobile Sistem Informasi Pengolahan Kayu Xylarium Bogoriense," vol. 8, pp. 22–27, Jan. 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [2] J. A. Daya, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN STATUS KARYAWAN BERBASIS WEB SECARA ONLINE PADA PT KAYU SENGON INDUSTRI," vol. 1, no. 1, pp. 125–138, 2021, [Online]. Available: <http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK/page125>
- [3] S. W. Sheng and S. Wicha, "The Proposed of a Smart Traceability System for Teak Supply Chain Based on Blockchain Technology," in *2021 Joint 6th International Conference on Digital Arts, Media and Technology with 4th ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication Engineering, ECTI DAMT and NCON 2021*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Mar. 2021, pp. 59–64. doi: 10.1109/ECTIDAMTNCN51128.2021.9425780.
- [4] D. Dharmawan and S. Sofiana, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENYEWAAN STUDIO MUSIK BERBASIS WEB DENGAN METODE PROTOTYPE (STUDI KASUS : LEGEND MUSIK STUDIO CIPUTAT)," Jun. 2023. [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/teknobis>
- [5] I. Basten and M. Ardhiansyah, "Perancangan Sistem Informasi Desa Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall (Studi Kasus Desa Banjarsari Kabupaten Lebak)," 2022. [Online]. Available: <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- [6] E. , S. & P. F. Suharni, "PERANCANGAN WEBSITE RUMAH MAKAN NINIK SEBAGAI MEDIA PROMOSI MENGGUNAKAN UNIFIED MODELLING LANGUAGE," *Jurnal Rekamaya Informasi*, 12(1). E-ISSN 2685-8231, p-ISSN 2252-7354., 2023.
- [7] W. Nurhayati and G. Yanti Kemala Sari Siregar, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN ONLINE SMK NEGERI 1 SEPUTIH AGUNG," 2023.
- [8] R. Schuitemaker and X. Xu, "Product traceability in manufacturing: A technical review," in *Procedia CIRP*, Elsevier B.V., 2020, pp. 700–705. doi: 10.1016/j.procir.2020.04.078.
- [9] & R. M. R. Maydianto, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POINT OF SALE DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA CV POWERSHOP," 2021.
- [10] S. Sandfreni, M. B. Ulum, and A. H. Azizah, "ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PUSAT STUDI PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS ESA UNGGUL," *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 345–356, Dec. 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1587.