



Penerapan Sistem Inventaris Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Waterfall Dalam Pendataan Bibit Teh Di Perkebunan PTPN4

Hasti Fadillah^{1*}, Adinda Tarisyah Hsb², Sriani³

¹⁻³Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email : hastifadillah9838@gmail.com¹, adindatarisyahhsb@gmail.com², sriani@uinsu.ac.id³

Alamat: Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353

*Korespondensi penulis: hastifadillah9838@gmail.com

Abstract. Tea plantations are an important sector in Indonesia's agricultural industry that contributes significantly to the country's economy. The success of tea cultivation is highly dependent on the quality of the seedlings, making data collection and management of tea seedlings a crucial element. However, the manual data collection process still used at PTPN4 faces various challenges such as recording errors, data loss, and information delays, which will have an impact on operational efficiency and decision making. This study analyzes the application of a web-based information system for data collection of tea seedlings in PTPN4 plantations, with a focus on the provision or stocking of seedlings. The results show that a web-based system using the waterfall method can improve the efficiency, accuracy, and transparency of data management, while facilitating integration between units in the organization.

Keywords: Tea Seedlings, Inventory, Waterfall, Ptpn4

Abstrak. Perkebunan teh merupakan sektor penting dalam industri pertanian di Indonesia yang memberikan kontribusi signifikan terhadap ekonomi dalam negara. Keberhasilan budidaya tanaman teh sangat bergantung pada kualitas bibit, sehingga pendataan dan pengelolaan bibit teh menjadi elemen krusial. Namun, proses pendataan manual yang masih digunakan di PTPN4 menghadapi berbagai tantangan seperti kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterlambatan informasi, yang nantinya akan berdampak pada efisiensi operasional dan pengambilan keputusan. Penelitian ini menganalisis penerapan sistem informasi berbasis web untuk pendataan bibit teh di perkebunan PTPN4, dengan fokus pada penyediaan atau stok terhadap bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web dengan menggunakan metode waterfall dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi pengelolaan data, sekaligus memfasilitasi integrasi antar unit dalam organisasi.

Kata kunci: Bibit Teh, Inventaris, Waterfall, Ptpn4

LATAR BELAKANG

Perkebunan teh merupakan salah satu bagian penting dalam industri pertanian di Indonesia, yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, terutama dalam sektor ekspor dan penyediaan lapangan kerja. Dalam proses pengelolaan perkebunan teh salah satu aspek yang sangat krusial, yaitu adanya bibit yang berkualitas akan menentukan keberhasilan dalam budidaya tanaman teh dan berdampak langsung pada hasil produksi yang optimal. Oleh karena itu, pendataan dan pemantauan bibit teh menjadi bagian integral dalam manajemen perkebunan teh yang perlu dikelola dengan baik. Namun, banyak perkebunan teh, termasuk PTPN4, masih menghadapi tantangan dalam hal pengelolaan data bibit teh. Sebagian besar proses pendataan bibit teh masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap

kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterlambatan dalam penyampaian informasi. Ketergantungan pada metode manual ini juga menghambat efisiensi operasional dan integrasi data antar departemen dalam organisasi, sehingga pengambilan keputusan menjadi kurang optimal.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penerapan sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan pendataan bibit teh menjadi solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengelolaan data. Sistem informasi berbasis web memungkinkan pengelolaan data secara real-time, mempermudah akses informasi, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pendataan bibit teh.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan sistem informasi berbasis web dalam pendataan bibit teh di perkebunan PTPN4. Fokus utama dari penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall dalam pembuatan website. Waterfall merupakan metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara skensial atau terurut. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan dan rekomendasi yang berguna untuk pengembangan sistem informasi yang lebih efektif dan efisien dalam rangka meningkatkan kualitas pengelolaan bibit teh di PTPN4.

KAJIAN TEORITIS

Perkembangan sistem informasi yang pesat menjadikannya elemen penting bagi perusahaan. Teknologi ini menggantikan pekerjaan manual dengan otomatisasi, menghemat waktu dan tenaga, serta memudahkan pengelolaan informasi. Sistem informasi meningkatkan kecepatan operasional dan pengambilan keputusan yang lebih tepat (Ekawati et al., 2020). Keunggulannya memungkinkan perusahaan bersaing lebih efektif dan memantau produktivitas secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, teknologi informasi meningkatkan efisiensi dan kinerja, menjadi kunci untuk bersaing di dunia bisnis modern (Manis et al., 2021).

Perkembangan sistem informasi memberikan peluang bagi bisnis untuk berkembang dan memperkuat posisinya. Sistem ini membantu mengorganisir proses kerja, menganalisis data, dan meningkatkan layanan serta produk (Putra et al., 2019). Selain itu, pencatatan aktivitas menjadi lebih terstruktur dan mudah dipahami, dengan akses dokumen yang efisien. Kemajuan sistem informasi meningkatkan efisiensi pengolahan data, pengambilan keputusan, dan meminimalkan kesalahan manusia, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan kepuasan pelanggan. Inovasi ini penting untuk kelangsungan bisnis di era digital (Suprihadi, 2020).

Penerapan sistem informasi sangat penting untuk mendukung operasional perusahaan secara efektif. Sistem ini mengelola data, memfasilitasi integrasi antar bagian, dan mendukung pengambilan keputusan strategis. Sistem terbuka memungkinkan interaksi dengan faktor eksternal, sementara sistem tertutup menjaga keamanan dengan membatasi akses luar. Implementasi yang tepat meningkatkan efisiensi, menghasilkan data akurat, dan mendukung keberlanjutan bisnis. Integrasi yang baik antar komponen juga kunci keberhasilan dalam menghadapi tantangan dan persaingan (Prehanto, 2020). Website ini dirancang untuk memantau dan mencatat stok teh di PTPN4, memberikan informasi yang akurat dan efisien melalui sistem terintegrasi. Platform ini memudahkan karyawan dalam mendata dan melacak stok teh, menghemat waktu dan tenaga. Pengguna dapat mengakses data kapan saja, mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Dengan website ini, proses kerja menjadi lebih efisien, terorganisir, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi kesalahan pencatatan manual, menjadikan pekerjaan yang rumit lebih mudah dan cepat (Kurniawan et al., 2024).

Pembangunan di negara berkembang sering fokus pada sektor industri untuk menciptakan lapangan kerja dan mendukung ekonomi, namun sektor pertanian juga vital sebagai penyedia kebutuhan pokok, lapangan kerja, dan devisa. Pendataan teh sangat penting untuk mengelola perkebunan secara efisien, meningkatkan kualitas produksi, dan memaksimalkan ekspor. Data yang akurat memungkinkan pemantauan lahan, usia tanaman, dan kondisi kebun untuk meningkatkan produktivitas (Deva et al., 2024). Pendataan juga mendukung keputusan pemerintah dan investor untuk mengembangkan industri teh, meningkatkan efisiensi distribusi, dan memperkuat daya saing teh Indonesia. Selain itu, pendataan membantu mengidentifikasi masalah dan solusi untuk keberlanjutan industri teh (Damanik, 2020).

Teh pertama kali ditanam di Indonesia pada awal abad ke-19 di Bogor, Jawa Barat, oleh Belanda. Seiring waktu, produksi teh berkembang di berbagai daerah dan menjadi bagian penting dari budidaya serta tradisi lokal. Produksi teh terus berkembang, terutama di daerah beriklim sejuk seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sumatera Utara. Teh juga semakin populer karena manfaatnya untuk kesehatan, menjadikannya produk ekonomi bernilai dan simbol budaya yang menghubungkan masa lalu dengan masa kini (Sumarto, 2024). Jenis tanaman teh semakin beragam karena penyilangan varietas dan faktor tanah serta iklim, menghasilkan hasil panen yang bervariasi. Di dunia, ada sekitar 1500 jenis teh dari 25 negara, yang terbagi menjadi tiga kelompok utama: Teh Hitam (fermentasi penuh), Teh Oolong (fermentasi setengah), dan Teh Hijau (tanpa fermentasi). Teh kini dikemas dalam berbagai

bentuk, seperti teh celup, teh seduh, teh dipres, teh stik, dan teh instan, dengan teh celup yang praktis meski kurang disukai pencinta teh sejati (Prawira-Atmaja et al., 2021).

Produksi benih teh berasal dari stek pucuk kebun induk bersertifikat, dengan proses pembibitan memakan waktu sekitar tujuh bulan. Perbanyakan biji sering dilakukan untuk persilangan guna memperoleh hasil dan karakter yang diinginkan. Biji teh memiliki umur pendek, kurang dari satu minggu jika terpapar udara terbuka. Di daerah tropis, kualitas pucuk teh dipengaruhi oleh elevasi, sementara ketersediaan air yang merata sepanjang tahun menjaga kestabilan hasil produksi (Yudono, 2023). Provinsi Sumatera Utara adalah salah satu penghasil teh yang dikenal dengan teh hitam masih belum menguntungkan. Padahal, kualitas teh Sumatera Utara sangat diminati oleh negara Amerika Serikat dan negara-negara yang ada di Eropa. Sesuai dengan informasi dari Asosiasi Teh Indonesia (ATI) bahwa faktor penyebabnya adalah penurunan mutu teh dalam negeri, harga teh yang rendah menyebabkan petani tidak bisa membeli pupuk sehingga mutu teh terus menurun (Damanik et al., 2022).

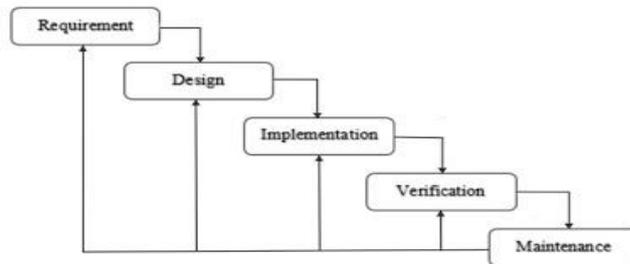
PHP adalah bahasa pemrograman web yang digunakan secara luas untuk membuat halaman web dinamis. Dikembangkan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada akhir 1994 dan kini dikelola oleh The PHP Group, PHP awalnya berarti Personal Home Page, namun sekarang dikenal sebagai PHP: Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa pemrograman interpreter, yang berarti setiap instruksi dalam kode dibaca dan diterjemahkan satu per satu saat program dijalankan (Elgamar, 2020). Tiga istilah penting dalam pengembangan web dinamis adalah website, web server, dan web browser. Website adalah kumpulan halaman web, dokumen, audio, dan video yang disimpan di web server dan diakses melalui alamat unik yang ditentukan oleh URL. Skema URL HTTP digunakan untuk menautkan halaman web, baik di dalam maupun di luar situs. Web server menyimpan file dan folder website, serta menyediakan akses jarak jauh ke file tersebut melalui protokol seperti HTTP dan FTP. Web browser digunakan untuk mengakses website melalui URL yang diklik oleh pengguna (Miftachurohmah et al., 2023). Bahasa pemrograman database dan query digunakan untuk mengelola dan berinteraksi dengan basis data dalam aplikasi web. Basis data menyimpan dan mengatur data penting, seperti informasi pengguna, konten, dan pesanan. Dalam pengembangan aplikasi web, bahasa ini penting untuk menyimpan, mengambil, memperbarui, dan menghapus data. Salah satu yang paling umum digunakan adalah SQL (Structured Query Language), yang merupakan bahasa standar untuk basis data relasional. Perintah SQL seperti SELECT, INSERT, UPDATE, dan DELETE digunakan untuk mengelola data dalam tabel basis data (Kurniawan et al., 2023).

Metode air terjun, atau waterfall, dikenal sebagai siklus hidup klasik dalam pengembangan perangkat lunak. Metode ini menggambarkan pendekatan sistematis dan berurutan, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna, diikuti oleh tahapan perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem kepada pelanggan. Proses ini diakhiri dengan dukungan terhadap perangkat lunak yang telah selesai (Sanubari et al., 2020). Model Waterfall adalah serangkaian aktivitas dalam SDLC yang dilakukan secara linear dan berurutan, di mana setiap fase bergantung pada hasil dan dokumentasi dari fase sebelumnya. Model ini memiliki pemisahan tugas dan tanggung jawab yang jelas antar-fase. Keunggulan Model Waterfall terletak pada strukturnya yang jelas, pembagian tugas yang terorganisir, dan deliverables yang terdefinisi dengan baik. Sebagai model prediktif, kejelasan tugas dan struktur memungkinkan proyek untuk diprediksi dengan baik. Dokumentasi yang dihasilkan juga lengkap, detail, dan konsisten, sehingga menjadi acuan yang berguna sepanjang proyek (Fahriza et al., 2023). Metode ini paling efektif untuk perangkat dengan tujuan yang sudah jelas. Setiap tahapan bergantung pada output dari tahapan sebelumnya. Model klasik ini menggambarkan pengembangan sebagai aliran linier, di mana input untuk tahap berikutnya berasal dari output tahap sebelumnya. Beberapa orang menganggap model waterfall sebagai solusi terbaik untuk masalah kompleks. Keuntungannya adalah kemudahan penggunaan dan pemahaman, namun risikonya tinggi dan penuh ketidakpastian (Wijayanto et al., 2024).

Kelebihan dari metode waterfall ini adalah: Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu, Document pengembangan system sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu Windows, Metode ini masih lebih baik digunakan walaupun sudah tergolong kuno, daripada menggunakan pendekatan asal-asalan. Selain itu, metode ini juga masih masuk akal jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik. Sedangkan kekurangan Waterfall yaitu Diperlukan majemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk. Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan yang berakibat pada tahapan selanjutnya. Pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidak pastian pada saat awal pengembangan. Pelanggan harus sabar, karena pembuatan perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai. Sedangkan pada tahap selum desain bisa memakan waktu yang lama. Pada kenyataannya, jarang mengikuti urutan sekuensial seperti pada teori. Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah baru (Rahayu et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall. Metode Waterfall adalah model SDLC yang umum diterapkan dalam pengembangan sistem informasi. Model ini menerapkan metode yang terstruktur dan rapi, di mana tiap tahap dikerjakan satu per satu, mulai dari perencanaan hingga tahap pemeliharaan (maintenance) (Wahid, 2020).



Adapun tahapan pada metode waterfall ini diantaranya yaitu:

1. Analisis

Langkah pertama yaitu analisis pada penelitian ini penulis melakukan analisis dengan observasi langsung pada ptpn4 dan melakukan studi pustaka. Ruang lingkup penelitian ini mengenai sistem inventaris atau pendataan stock pada bibit.

2. Perancangan Sistem

Setelah melakukan analisis, tahap selanjutnya yaitu melakukan perancangan pada sistem, berdasarkan metodologi waterfall. Pada langkah ini akan dilakukan arsitektur sistem, anatarmuka pengguna, dan basis data dirancang.

3. Implementasi Sistem

Selanjutnya akan dilakukan implementasi, sistem informasi berbasis web mulai dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan spesifikasi desain. Penulis menggunakan bahasa pemrograman php dan juga html dengan bantuan mysql sebagai database.

4. Pengujian Sistem

Setelah dilakukan implementasi sistem, selanjutnya akan dilakukan pengujian untuk memastikan setiap fungsi berjalan dan semua komponen dapat bekerja dengan baik.

5. Pemeliharaan dan Evaluasi

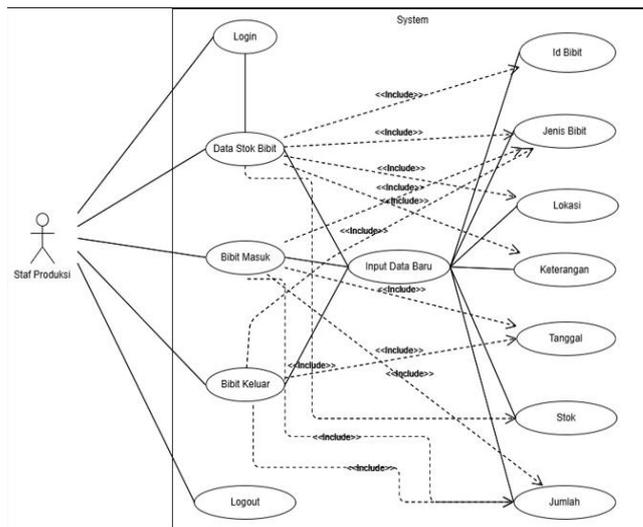
Kemudian, setelah sistem diterapkan dan diuji maka selanjutnya dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki bug atau menambah fitur baru sesuai dengan perkembangan bisnis. Evaluasi juga dilakukan melalui umpan balik dari pengguna (user) untuk mengetahui sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Analisis

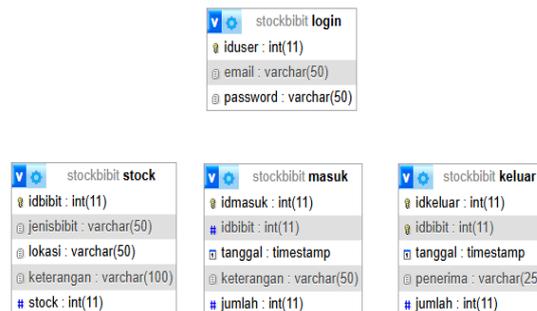
Persediaan adalah item atau sumber daya stok dari suatu system yang disediakan dan di simpan oleh perusahaan untuk di jual dalam suatu periode tertentu. Oleh karena itu penulis merancang suatu sistem persediaan bibit yang dapat digunakan untuk meningkatkan serta membantu pegawai untuk memperoleh laporan yang tepat, akurat dan cepat akan stok bibit.

1.2 Perancangan Sistem



Gambar 1 Use Case Stock Bibit

1.3 Implementasi Sistem

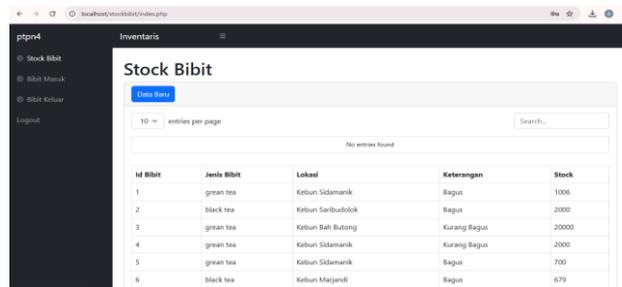


Gambar 2 Database pada web stock bibit

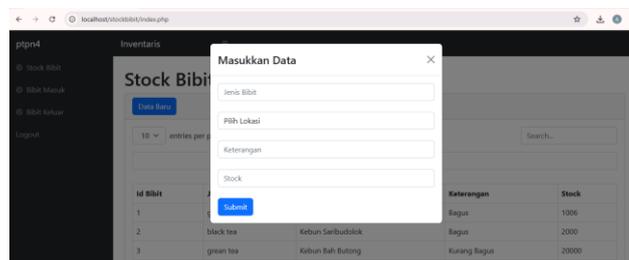
1.4 Pengujian Sistem



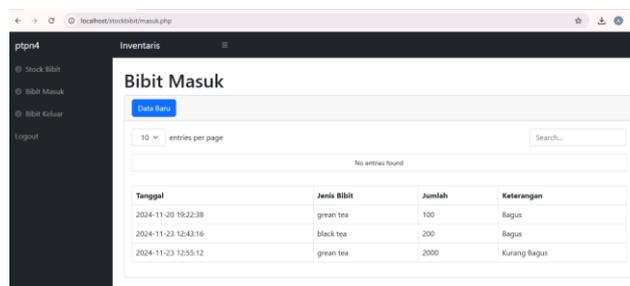
Gambar 3 Tampilan Login



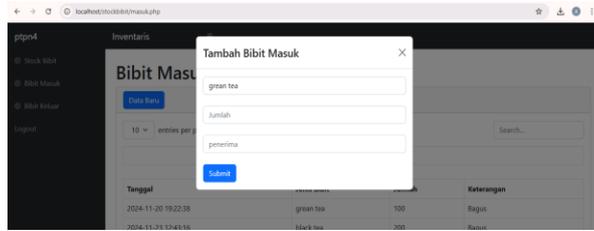
Gambar 4 Tampilan pada pendataan stock bibit



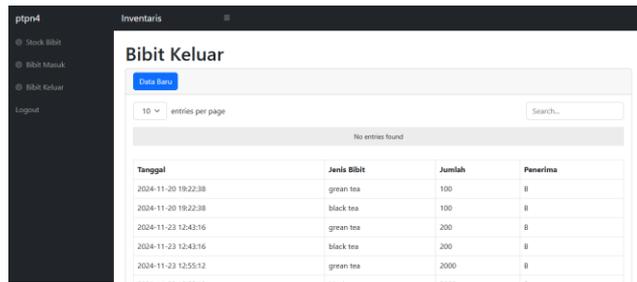
Gambar 5 Tampilan input stock bibit



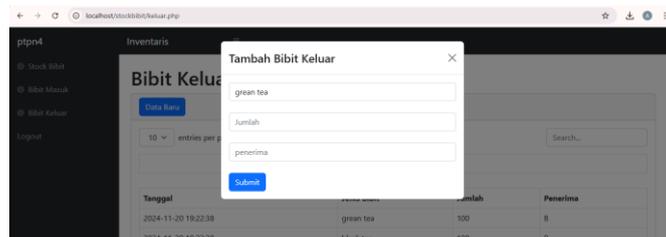
Gambar 6 Tampilan data bibit masuk



Gambar 7 Tampilan input data bibit masuk



Gambar 8 Tampilan data bibit keluar



Gambar 9 Tampilan input data pada bibit keluar

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan artikel tersebut website ini dirancang untuk sebagai alternatif yang mudah digunakan dan lebih efisien untuk mendukung operasional PTPN4, yang dimana website ini menawarkan kemudahan bagi staf dalam mengelola stok teh dengan cepat dan akurat, sehingga dapat menghemat waktu kerja sekaligus website ini diharapkan mampu meminimalisir kesalahan yang sering terjadi dalam sistem manual, seperti kesalahan pencatatan atau perhitungan, yang dapat berdampak pada kesalahan inputan data dengan adanya website ini.

B. Saran

Dari website ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu yang efisien untuk mengelola stok teh, tetapi juga mampu meningkatkan akurasi, produktivitas, dan kualitas kerja staf secara keseluruhan. Selain itu, diharapkan dapat mengurangi kesalahan dalam pendataan dan pemantauan terhadap performa, dan juga diperlukan untuk memastikan bahwa website tetap

relevan dan mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan operasional yang terus berkembang. Selain itu juga diharapkan untuk penulis berikutnya dapat mengembangkan website ini menjadi lebih baik.

DAFTAR REFERENSI

- Damanik, Y., Okprana, H., & Sormin, R. K. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Teh Terbaik Menggunakan Metode Moora Pada PTPN IV Sidamanik. *ZAHRA: Buletin Big Data ...*, 1(1), 24–33.
- Desi, A. D. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Teh (studi kasus : PTPN4 Bahbutong, Kec.Sidamanik, Kab.Simalungun Sumatra Utara). *Jom Fekon*, 10(2), 94–100. <https://doi.org/10.35724/ag.v10i2.3266>
- Deva, I. N., Cipta, H., Rakhmawati, F., Islam, U., & Sumatera, N. (2024). ANALISIS PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN KUALITAS TEH TERBAIK UNTUK DI EKSPOR PADA PTPN IV UNIT BAH BUTONG MENGGUNAKAN MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE II. *Science and Research*, 4307(August), 1103–1114.
- Ekawati, I., Alfi, R., & Nesti, L. (2020). Pengukuran Efektifitas Implementasi ERP-SAP Pada Industri Teh Di PTPN4. *SISPOTEK*, 136–141.
- Elgamar. (2020). *BUKU AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP*. Ahlimedia Book. <https://books.google.co.id/books?id=sgLyDwAAQBAJ>
- Fahriza, M. N., Riza, N., & Rahayu, W. I. (2023). *SISTEM INFORMASI INVENTORY OBAT MENGGUNAKAN WATERFALL*. Penerbit Buku Pedia. https://books.google.co.id/books?id=5fG_EAAAQBAJ
- Kurniawan, F., Sitorus, Z., Putra, R. R., & Afrizal, S. (2024). *Sistem Informasi Stunting Berbasis Website: Solusi Digital Untuk Mencegah Stunting*.
- Kurniawan, Syafa'at, F., Budihartono, E., Lorosae, T. A., Apriana, D., Marisa, M., Carudin, C., Adhichandra, I., Syaddad, H. N., & Ikhsan, M. (2023). *BELAJAR WEB PROGRAMMING : Referensi Pengenalan Dasar Tahapan Belajar Pemrograman Web Untuk Pemula*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=gs3OEAAAQBAJ>
- Manis, R., Setyaningsih, W., & Kuswinardi, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Laptop Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(3), 197–207. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6065>
- Miftachurohmah, N., Erkamim, M., Purnawati, N. W., Halim, A., G, K. S., Bahana, R., Irmawati, I., & Efitra, E. (2023). *BUKU AJAR PEMEROGRAMAN WEB II*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=rMveEAAAQBAJ>
- Prawira-Atmaja, M. I., Maulana, H., Shabri, S., Riski, G. P., Fauziah, A., Harianto, S., & Rohdiana, D. (2021). *Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan*

Standar Nasional Indonesia. Jurnal Standardisasi, 23(1), 43.
<https://doi.org/10.31153/js.v23i1.845>

Prehanto, D. R. (2020). BUKU AJAR KONSEP SISTEM INFORMASI. SCOPINDO MEDIA PUSTAKA.

Putra, A. B., Hanafi, R., Maulana, A., & Falah, N. (2019). Aplikasi Sistem Informasi Eksekutif Dengan Fasilitas Drilldown Dan Analisis What-If. Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas, 12(1), 41–50. <https://doi.org/10.33005/sibc.v12i1.1587>

Rahayu, W. I., Fajri, R. R., & Hambali, P. (2019). RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN DAN SHARE PROMO PRODUK KEPADA PELANGGAN DARI WEBSITE KE MEDIA SOSIAL BERBASIS DESKTOP. Kreatif. <https://books.google.co.id/books?id=zCcMEAAAQBAJ>

Sanubari, T., Prianto, C., & Riza, N. (2020). Odol (one desa one product unggulan online) penerapan metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter. Kreatif. https://books.google.co.id/books?id=s4j_DwAAQBAJ

Sumarto, M. (2024). Teh dan Khasiatnya: Serba-Serbi Minuman yang Menenangkan. Penerbit Andi.

Suprihadi, E. (2020). Sistem Informasi Bisnis Dunia Versi 4.0. Penerbit Andi.

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi.e. Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK Oktober (2020).

Wijayanto, S., Putra, R. A., Darmansah, D., Aranski, A. W., Astiti, S., Efitra, E., & Uzma, I. (2024). Buku Ajar Analisa perancangan sistem Informasi. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=enL8EAAAQBAJ>

Yudono, P. (2023). Ilmu dan Teknologi Benih Rekalsitran: Tanaman Buah dan Perkebunan. Gajah Mada University Press.