Jurnal Teknologi dan Informatika
Vol. 2 No. 1 Agustus 2024
e-ISSN : 3030 9662, Hal 74-84
DOI:……..
Available online at: https://pesatnabire.id/index.php/jti

Memanfaatkan Teknologi Web untuk Efisiensi Stok Pupuk dalam Pertanian Berkelanjutan

Gunawan Prayitno[1], Ratna Sari[2]
Program Studi Informatika, STMIK Pesat Nabire, Indonesia

*e-mail: binaanakpapua@gmail.com, ratnasari30803@gmail.com
Alamat: Jl. Poros Samabusa, Sanoba, Distrik Nabire, Kabupaten Nabire, Papua 98816

Abstract. *Sustainable agriculture faces a major challenge in maintaining the availability and efficient use of fertilizers. Information technology, particularly web applications, has the potential to optimize fertilizer stock management, improve productivity, and enhance household food security for farmers. This study aims to analyze how web technology can improve the efficiency of fertilizer stock management in sustainable agricultural practices. Through literature review and interviews with stakeholders, this research identifies the benefits of web technology in fertilizer stock management, such as improved accuracy in demand forecasting, minimized stock losses, and increased timeliness in fertilizer distribution. The results show that web-based information systems can integrate production data, stock, and fertilizer needs, facilitating decision-making and supporting real-time fertilizer distribution. The implementation of this technology provides significant benefits for farmers, web technology developers, and policymakers, and contributes to efficient and environmentally friendly sustainable agricultural practices.*

Keywords*: Web Technology, Fertilizer Stock Management, Sustainable Agriculture, Real-time Distribution, Efficiency Optimization*

Abstrak. Pertanian berkelanjutan menghadapi tantangan utama dalam menjaga ketersediaan dan efisiensi penggunaan pupuk. Teknologi informasi, khususnya aplikasi web, memiliki potensi untuk mengoptimalkan pengelolaan stok pupuk, meningkatkan produktivitas, dan ketahanan pangan rumah tangga petani. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimana teknologi web dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok pupuk dalam praktik pertanian berkelanjutan. Melalui studi literatur dan wawancara dengan pemangku kepentingan, penelitian ini mengidentifikasi manfaat teknologi web dalam manajemen stok pupuk, seperti peningkatan akurasi perencanaan kebutuhan, minimalisasi kehilangan stok, dan peningkatan ketepatan waktu distribusi. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat mengintegrasikan data produksi, stok, dan kebutuhan pupuk, memudahkan pengambilan keputusan, serta mendukung distribusi pupuk secara real-time. Implementasi teknologi ini memberikan manfaat signifikan bagi petani, pengembang teknologi web, dan pembuat kebijakan, serta berkontribusi terhadap praktik pertanian berkelanjutan yang efisien dan ramah lingkungan**.**

Kata kunci: Teknologi Web, Manajemen Stok Pupuk, Pertanian Berkelanjutan, Distribusi *Real-time*, Optimalisasi Efisiensi

1. PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan merupakan pendekatan holistik yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan produktivitas lahan dalam jangka panjang. Salah satu tantangan utama dalam pertanian berkelanjutan adalah menjaga ketersediaan dan efisiensi penggunaan input-input pertanian seperti pupuk. Teknologi informasi dapat berperan penting dalam mendukung praktik-praktik pertanian berkelanjutan, seperti dalam optimalisasi pengelolaan stok pupuk untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan rumah tangga. Pengelolaan stok pupuk yang tidak efisien Seringkali petani mengalami kendala dalam memperoleh pupuk pada saat dibutuhkan karena fluktuasi harga dan ketersediaan di pasar.

Received Juni 19, 2024; Revised: Juni 30, 2024; Accepted: Juli 21, 2024; Online Available: Juli 24, 2024
** Gunawan Prayitno, binaanakpapua@gmail.com*

Hal ini dapat berdampak pada produktivitas tanaman yang diusahakan petani. Selain itu, penyimpanan dan distribusi pupuk yang tidak tepat juga dapat menyebabkan pemborosan dan kerusakan pupuk sebelum dapat digunakan oleh petani. Teknologi web dapat berperan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan stok pupuk melalui berbagai cara. Pertama, aplikasi web dapat dimanfaatkan untuk memonitor dan mengontrol distribusi pupuk secara real-time. Dengan demikian, dapat dipastikan pupuk sampai tepat waktu ke petani yang membutuhkan. Kedua, teknologi web dapat digunakan untuk mengkoordinasikan perencanaan dan penyediaan pupuk sesuai dengan kebutuhan petani di suatu wilayah.

Masalah utama yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan efisiensi pengelolaan stok pupuk dalam mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi pemanfaatan teknologi web dalam optimalisasi pengelolaan stok pupuk untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan rumah tangga petani. Dalam penelitian ini, kami menganalisis bagaimana teknlogi web dapat membantu menyelesaikan masalah dalam pengelolaan stok pupuk melalui beberapa cara. Pertama, aplikasi web dapat dimanfaatkan untuk memonitor dan mengontrol distribusi pupuk secara real-time sehingga dapat memastikan pupuk sampai tepat waktu ke petani yang membutuhkan. Kedua, teknologi web dapat digunakan untuk mengkoordinasikan perencanaan dan penyediaan pupuk sesuai dengan kebutuhan petani di suatu wilayah. Dengan demikian, dapat dihindari terjadinya kekurangan atau kelebihan stok pupuk. Ketiga, sistem informasi berbasis web dapat mengintegrasikan data produksi, stok, dan kebutuhan pupuk sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan pupuk.

Manfaat teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk Untuk mengidentifikasi manfaat teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan melakukan studi literatur dan wawancara dengan pemangku kepentingan terkait. Studi literatur dilakukan untuk mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya terkait pemanfaatan teknologi web dalam pengelolaan rantai pasok pertanian, khususnya untuk pengelolaan pupuk. Dampak penggunaan teknologi web terhadap efisiensi stok pupuk. Selanjutnya, wawancara dilakukan dengan petani, penyuluh pertanian, dan pengelola distribusi pupuk untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan dan kebutuhan terkait pengelolaan stok pupuk. Dari hasil studi literatur dan wawancara, kami menganalisis potensi dan dampak penggunaan teknologi web terhadap efisiensi pengelolaan stok pupuk, seperti pening-katan akurasi perencanaan kebutuhan, minimalisasi kehilangan stok, dan peningkatan ketepatan waktu distribusi pupuk. Rumus rekomendasi untuk implementasi teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk Berdasarkan hasil analisis, kami merumuskan rekomendasi untuk implementasi

teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk, antara lain Mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk mengintegrasikan data produksi, stok, dan kebutuhan pupuk di tingkat petani, penyalur, dan distributor, Membangun platform digital untuk memantau dan mengoptimalkan distribusi pupuk secara real-time, Memanfaatkan teknologi web untuk mengkoordinasikan perencanaan dan penyediaan pupuk sesuai dengan kebutuhan petani di suatu wilayah.

Manfaat bagi petani dan sektor pertanian.Implementasi teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk diharapkan dapat memberikan manfaat bagi petani dan sektor pertanian secara luas. Pertama, petani dapat memperoleh pupuk tepat waktu sesuai kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Kedua, pengelolaan stok pupuk yang lebih efisien dapat mengurangi pemborosan dan kerusakan pupuk, sehingga meningkatkan efisiensi biaya produksi pertanian. Ketiga, teknologi web dapat mendukung praktik-praktik pertanian berkelanjutan melalui optimalisasi penggunaan pupuk, sehingga dapat menjaga keseimbangan lingkungan dan produktivitas lahan jangka Panjang.

Manfaat bagi pengembang teknologi web Selain manfaat bagi petani dan sektor pertanian Implementasi teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk juga dapat memberikan manfaat bagi pengembang teknologi web. Pertama, terbuka peluang bisnis bagi pengembang untuk menyediakan solusi teknologi informasi yang dapat mengintegrasikan berbagai pemangku kepentingan dalam rantai pasok pup-uk. Kedua, pengembangan aplikasi web dalam konteks pengelolaan stok pupuk dapat memberikan pengalaman dan pembelajaran berharga bagi pengembang dalam menerapkan teknologi web untuk mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Ketiga, keberhasilan implementasi teknologi web dalam pen-gelolaan stok pupuk dapat menjadi contoh baik bagi pengembangan solusi teknologi informasi di sektor pertanian lainnya. Manfaat bagi pembuat kebijakan di bidang pertanian. Implementasi teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk juga memberikan manfaat bagi pembuat kebijakan dibidang pertanian. Pertama, teknologi web dapat membantu pemerintah memperoleh data dan informasi terkini mengenai ketersediaan dan distribusi pupuk, sehingga memudahkan peren-canaan dan pembuatan kebijakan yang tepat sasaran. Kedua, dengan manajemen stok pupuk yang lebih efisien melalui pemanfaatan teknologi web, pemerintah dapat mengalokasikan sumber daya yang lebih optimal untuk mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan sektor pertanian.Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa teknologi web memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan stok pupuk dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan.

2. METODE

2.1. Pengertian Metode Agile

Metode Agile adalah pendekatan manajemen proyek dan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada fleksibilitas, kolaborasi, iterasi, dan umpan balik berkelanjutan. Metode ini dirancang untuk mengatasi perubahan kebutuhan pelanggan dan pasar dengan cepat, serta memastikan produk yang dikembangkan sesuai dengan harapan pengguna.

2.2 Tahapan pada Metode Agile

2.2.1 Perencanaan

Perencanaan adalah Menentukan visi dan tujuan proyek, Membuat backlog produk (daftar fitur yang ingin dikembangkan) dan Merencanakan iterasi atau sprint (biasanya 1-4 minggu).

2.2.2. Desain

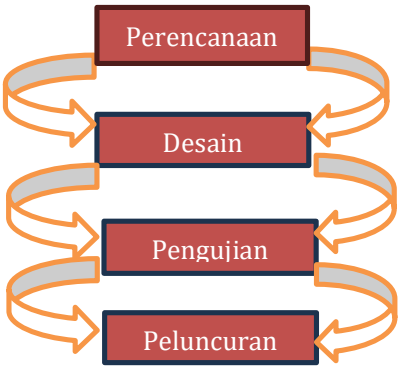
Desain adalah Membuat desain awal sistem atau fitur yang akan dikembangkan dalam sprint, Diskusi dan kolaborasi tim untuk memastikan semua orang memiliki pemahaman yang sama tentang desain.

2.2.3 Pengujian

Melakukan pengujian untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi seperti yang diharapkan. Pengujian dilakukan terus-menerus selama pengembangan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug secara cepat.

2.2.4 Peluncuran

Melakukan peluncuran perangkat lunak ke lingkungan produksi jika fitur sudah siap dan teruji, Deployment bisa dilakukan secara berkelanjutan atau di akhir beberapa sprint, tergantung kebutuhan proyek.



Gambar 1 tahapan prototype

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jadi pada hasil dan pembahasan saya akan menjelaskan tentang pembuatan aplikasi stok pupuk berbasis website dari tahap perencanaan sampai tahap pemeliharaan.

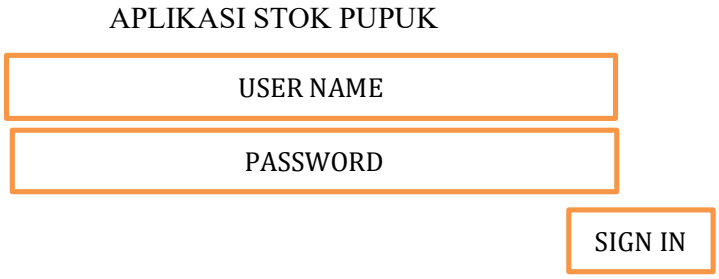
3.1 Tahap perencanaan

Tabel 1. tabel perbandingan manajemen stok pupuk sebelum dan sesudah pemanfaatan teknologi web

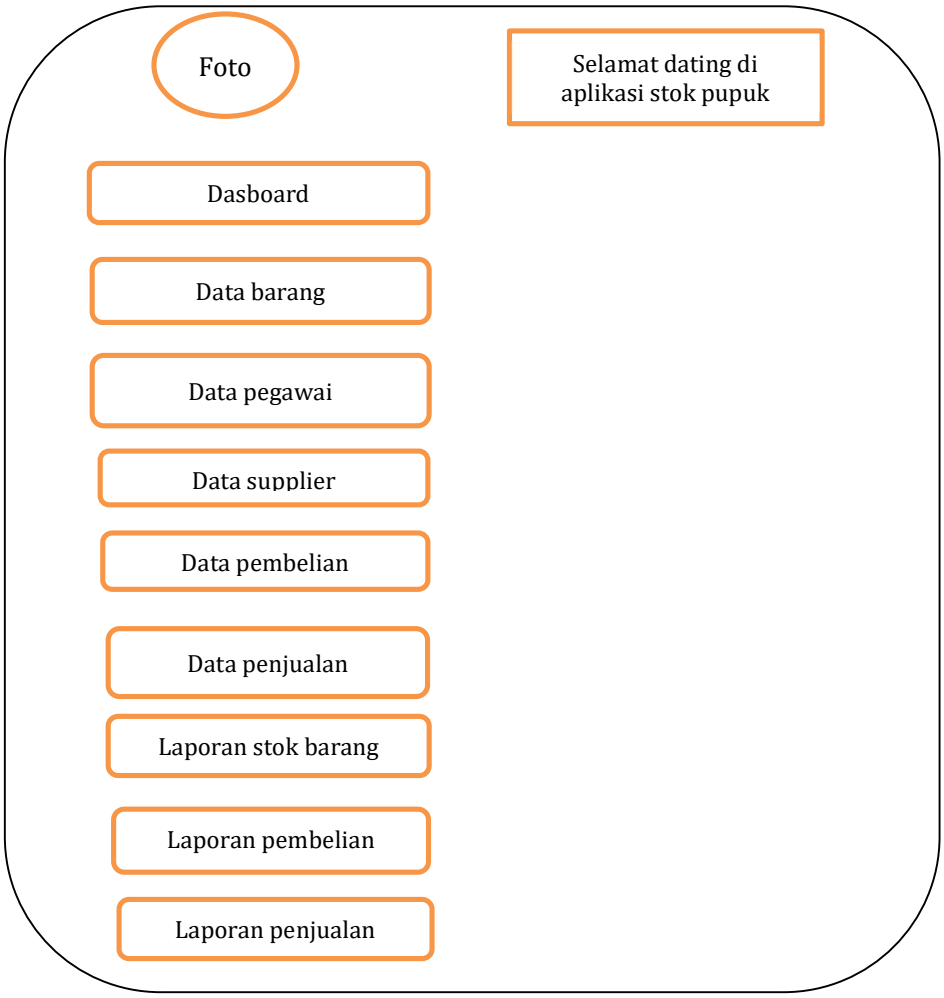
Aspek	Sebelum Teknologi Web	Setelah Teknologi Web
Sistem Manajemen Stok	Manual, sering terjadi kesalahan	Otomatis, real-time
Peramalan Kebutuhan	Tidak akurat, berdasarkan pengalaman	Akurat, berdasarkan data historis dan analisis
Penggunaan Teknologi	Minim atau tidak ada teknologi	Menggunakan platform berbasis web
Efisiensi Operasional	Rendah, banyak waktu terbuang	Tinggi, proses lebih cepat dan tepat
Pengurangan Pemborosan	Tinggi, sering terjadi kelebihan stok	Rendah, stok lebih terkontrol
Kepuasan Petani	Rendah, frustrasi dengan manajemen stok	Tinggi, lebih mudah dan efisien

Tabel ini menunjukkan bagaimana teknologi web dapat meningkatkan efisiensi dan kepuasan petani dalam manajemen stok pupuk, mengurangi pemborosan, dan memperbaiki peramalan kebutuhan pupuk.

3.2 Desain

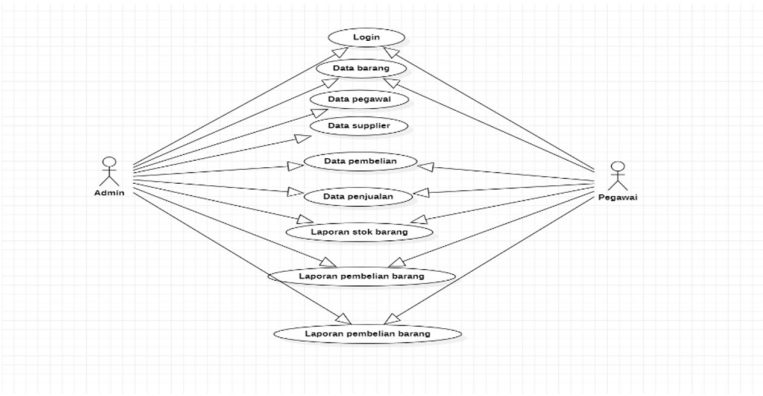


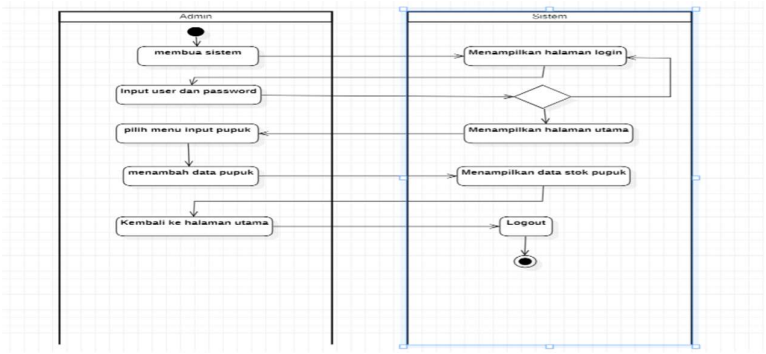
Gambar 2 desain halaman login



Gambar 3. Desain halaman utama

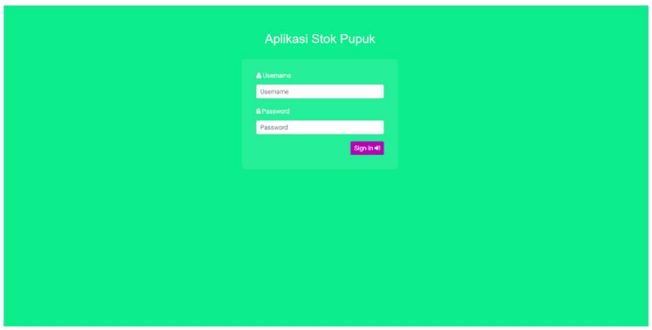
3.3 Pengujian

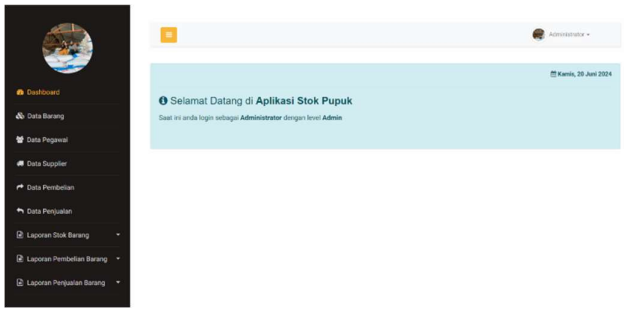


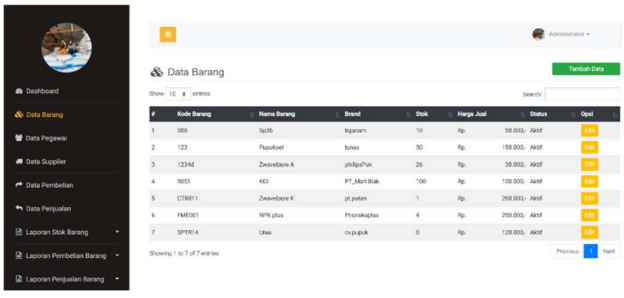


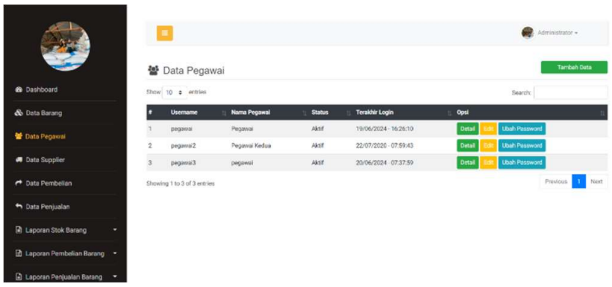
Gambar 4. Pengujian

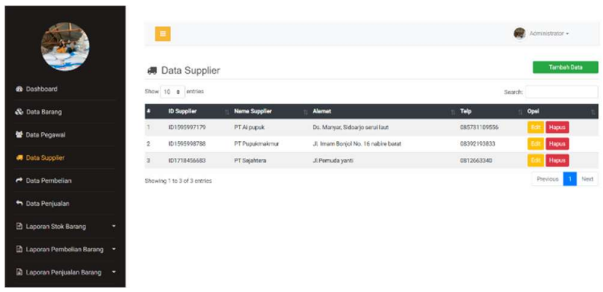
3.4 Peluncuran

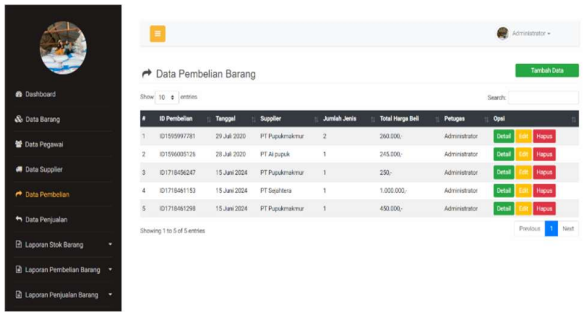


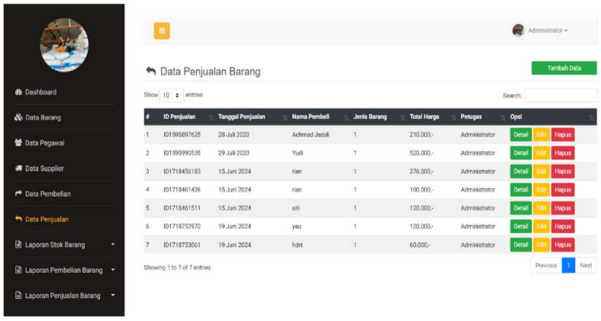


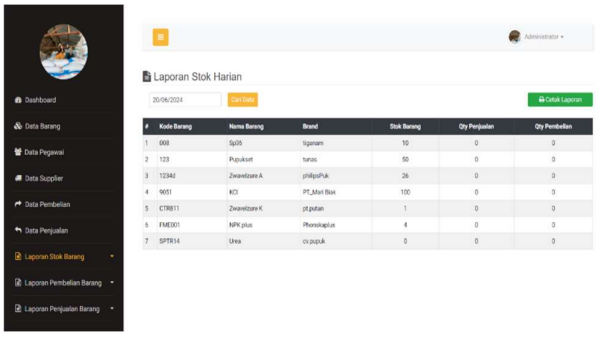


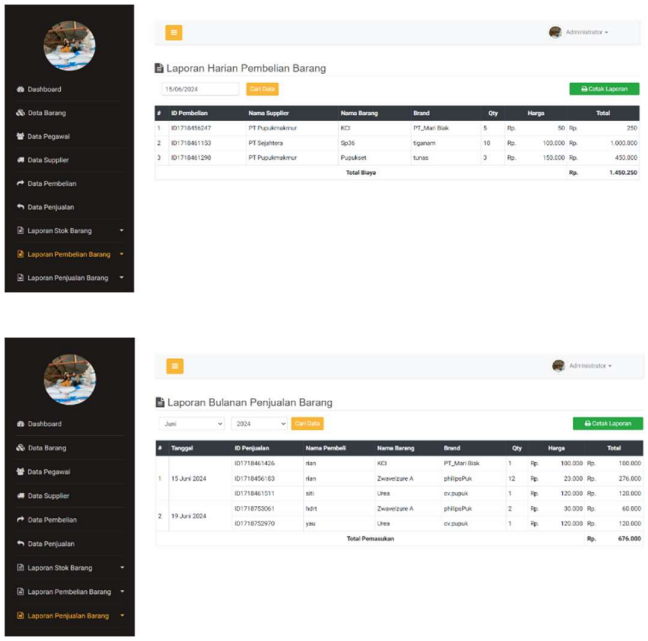

Dashboard
Data Barang
Data Pegawai
Data Supplier
Data Pembelian
Data Penjualan
Laporan Stok Barang
Laporan Pembelian Barang
Laporan Penjualan Barang
Administrator
Data Pegawai
Tambah Data
Show 10 entries
Search:
Username Nama Pegawai Status Terakhir Login Opsi
1 pegawai Pegawai Aktif 19/06/2024 - 16:28:10 Detail Edit Ubah Password
2 pegawai2 Pegawai Kedua Aktif 22/07/2020 - 07:59:43 Detail Edit Ubah Password
3 pegawai3 pegawai Aktif 20/06/2024 - 07:37:59 Detail Edit Ubah Password
Showing 1 to 3 of 3 entries
Previous 1 Next


Dashboard
Data Barang
Data Pegawai
Data Supplier
Data Pembelian
Data Penjualan
Laporan Stok Barang
Laporan Pembelian Barang
Laporan Penjualan Barang
Administrator
Data Supplier
Tambah Data
Show 10 entries
Search:
ID Supplier Nama Supplier Alamat Telp Opsi
1 ID1595997781 PT Al pupuk Ds. Manyar, Sidoarjo serut laut 085731109556 Edit Hapus
2 ID1595998788 PT Pupukmakmur Jl. Imam Bonjol No. 16 nabire barat 08392193833 Edit Hapus
3 ID1718456683 PT Sejahtera Jl.Pemuda yanti 0812663340 Edit Hapus
Showing 1 to 3 of 3 entries
Previous 1 Next


Dashboard
Data Barang
Data Pegawai
Data Supplier
Data Pembelian
Data Penjualan
Laporan Stok Barang
Laporan Pembelian Barang
Laporan Penjualan Barang
Administrator
Data Pembelian Barang
Tambah Data
Show 10 entries
Search:
ID Pembelian Tanggal Supplier Jumlah Jenis Total Harga Beli Petugas Opsi
1 ID1595997781 29 Juli 2020 PT Pupukmakmur 2 260.000,- Administrator Detail Edit Hapus
2 ID1596005126 28 Juli 2020 PT Al pupuk 1 245.000,- Administrator Detail Edit Hapus
3 ID1718456247 15 Juni 2024 PT Pupukmakmur 1 250,- Administrator Detail Edit Hapus
4 ID1718461153 15 Juni 2024 PT Sejahtera 1 1.000.000,- Administrator Detail Edit Hapus
5 ID1718461298 15 Juni 2024 PT Pupukmakmur 1 450.000,- Administrator Detail Edit Hapus
Showing 1 to 5 of 5 entries
Previous 1 Next


Dashboard
Data Barang
Data Pegawai
Data Supplier
Data Pembelian
Data Penjualan
Laporan Stok Barang
Laporan Pembelian Barang
Laporan Penjualan Barang
Administrator
Data Penjualan Barang
Tambah Data
Show 10 entries
Search:
ID Penjualan Tanggal Penjualan Nama Pembeli Jenis Barang Total Harga Petugas Opsi
1 ID1595897625 28 Juli 2020 Achmad Jazuli 1 210.000,- Administrator Detail Edit Hapus
2 ID1595900535 29 Juli 2020 Yudi 1 520.000,- Administrator Detail Edit Hapus
3 ID1718456183 15 Juni 2024 rian 1 276.000,- Administrator Detail Edit Hapus
4 ID1718461426 15 Juni 2024 rian 1 100.000,- Administrator Detail Edit Hapus
5 ID1718461511 15 Juni 2024 siti 1 120.000,- Administrator Detail Edit Hapus
6 ID1718752670 19 Juni 2024 yau 1 120.000,- Administrator Detail Edit Hapus
7 ID1718753061 19 Juni 2024 hdrt 1 60.000,- Administrator Detail Edit Hapus
Showing 1 to 7 of 7 entries
Previous 1 Next


Dashboard
Data Barang
Data Pegawai
Data Supplier
Data Pembelian
Data Penjualan
Laporan Stok Barang
Laporan Pembelian Barang
Laporan Penjualan Barang
Administrator
Laporan Stok Harian
20/06/2024
Cari Data
Cetak Laporan
Kode Barang Nama Barang Brand Stok Barang Qty Penjualan Qty Pembelian
1 008 Sp36 tigaroam 10 0 0
2 123 Pupuksett tunas 50 0 0
3 12346 Zwavelzure A philipsPuk 26 0 0
4 9051 KCl PT_Mart Bisk 100 0 0
5 CTR811 Zwavelzure K pt.putan 1 0 0
5 FME001 NPK plus Phoskaplus 4 0 0
7 SPTR14 Urea cv.pupuk 0 0 0



Gambar 5. Peluncuran

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen stok. Melalui sistem informasi berbasis web, pengelolaan stok yang dulunya manual dan rentan terhadap kesalahan kini dapat dilakukan secara otomatis dan real-time, sehingga meminimalisasi pemborosan dan meningkatkan akurasi peramalan kebutuhan pupuk. Implementasi ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi petani dengan memastikan ketersediaan pupuk tepat waktu, tetapi juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan dengan mengoptimalkan penggunaan pupuk dan menjaga keseimbangan lingkungan. Selain itu, pengembang teknologi web mendapatkan peluang bisnis dan pengalaman berharga, sementara pembuat kebijakan memperoleh data yang akurat untuk perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, penggunaan teknologi web dalam pengelolaan stok pupuk tidak hanya meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan rumah tangga petani, tetapi juga berkontribusi secara signifikan terhadap keberlanjutan sektor pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Anam, K., & Yahya, M. S. (2021). Inovasi guru dalam pembelajaran masa pandemi Covid-19. *JISIP (Jurnal Ilmu Sos. dan Pendidikan), 5*(3). https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2090

Dewi, L. J. E., Wijaya, I. N. S. W., & Seputra, K. A. (2021, March). Web-based Buleleng regency agriculture product information system development. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1810, No. 1, p. 012029)*. IOP Publishing. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012029

Fajar, A., Hajoeningtijas, O. D., & Budi, G. P. (2023). Pengaruh pemberian pupuk organik cair Bio Fish X dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharate* L). *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences, 5*, 304-314. https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.736

Firmana, F., Nurmalina, R., & Rifin, A. (2016). Efisiensi teknis usahatani padi di Kabupaten Karawang dengan pendekatan data envelopment analysis (DEA). In *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum (Vol. 6, No. 2, pp. 213-226)*.

Hermanto, N., Subarkah, P., Dzakkiyah, A. K., & Wilujeng, R. (2023). Pelatihan pembuatan website bagi perangkat desa dan karang taruna untuk digitalisasi Desa Karangsalam Lor Banyumas. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 7*(2), 1385-1388. https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i2.14823

Indriastuti, I., Wahyuni, F. S., & Ariwibisono, F. (2021). Sistem pendukung keputusan penentuan pupuk pada tanaman padi di Jawa Timur menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution (TOPSIS) dan Weight Product (WP) berbasis web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 5*(1), 200-208. https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3233

Karningsih, P., & Kusumawardani, C. (2022). Redesign of railroad stairs using a multi-layer quality function deployment approach. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering), 6*(1), 1-13.

Nopita, N., Pramiyati, T., & Pradnyana, I. W. W. (2021). Perancangan sistem informasi pariwisata berbasis web di Kabupaten Sukabumi. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan), 5*(3), 559-568. https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2200

Produksi, B., & Perlindungan, D. A. N. (2013). Rancang bangun prototipe E-Reporting Modul..

Raharjo, D., & Tando, E. (2022). Efektivitas aplikasi pupuk organik cair lengkap dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. *AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian, 5*(2), 27-37. https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v5i2.3218

Santoso, L., Saputri, T. A., & Ikhsanto, M. N. (2022). Aplikasi e-marketplace penjualan hasil pertanian dan perikanan pada Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kota Metro. *Journal of Computer Science and Information Systems: J-Cosys, 2*(2), 58-63. https://doi.org/10.53514/jco.v2i2.306

Soedarto, T., Hendrarini, H., Alit, R., & Anggriawan, T. P. (2020). Penerapan dan evaluasi pengembangan perilaku petani dalam mewujudkan ketahanan pangan rumah tangga

berbasis teknologi informasi di Kabupaten Bangkalan Madura. *SCAN - Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 15*(3). https://doi.org/10.33005/scan.v15i3.2264

Tomilova, И. В., Krasavin, Д. С., & Bordovitsyna, Т. В. (2020). Динамическая структура околоземного орбитального пространства в области резонанса 1 : 2 со скоростью вращения Земли. *Астрономический Вестник, 54*(4), 337–348. https://doi.org/10.31857/s0320930x20040088

Septiaji, I. A., & Dewajani, H. (2023). Evaluasi kinerja rotary dryer pada industri pupuk NPK dengan kapasitas 800 ton/hari. *DISTILAT J. Teknol. Separasi, 6*(2), 82–88. https://doi.org/10.33795/distilat.v6i2.82