

Sistem Informasi Pembibitan Tanaman Karet Berbasis Web

Joshua Hasugian^{*)}, Arief Ika Uktoro, Teddy Suparyanto

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: joshasugian99@gmail.com

ABSTRAK

Sistem informasi berbasis web telah menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas data dalam berbagai bidang. Skripsi ini membahas pengembangan dan implementasi sebuah sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk mengelola data pembibitan tanaman karet di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate. Sistem ini dibangun menggunakan Microsoft Visual Studio Code dan Laravel. Penelitian ini dimulai dengan analisis kebutuhan sistem melalui wawancara dengan pengguna dan kajian literatur terkait. Hasil analisis digunakan untuk merancang arsitektur sistem dan database yang sesuai. Selanjutnya, sistem dikembangkan dengan metode pengembangan sistem SDLC.. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat berfungsi dengan baik. Kesimpulannya, sistem informasi berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat mempermudah karyawan/pekerja dalam pencarian data serta menghemat penggunaan kertas. Penelitian ini juga menyarankan penambahan sistem keamanan guna mengurangi risiko kebocoran data atau serangan siber yang mungkin terjadi.

Kata Kunci: Sistem Informasi Berbasis Web, Pengembangan Web, Manajemen Data.

PENDAHULUAN

Sistem informasi memiliki komponen sistem, batasan, lingkungan luar sistem, penghubung, input, output, dan proses pengolahan data. Sistem ini dirancang dengan tujuan tertentu, dan karakteristik serta sifat-sifat tersebut digunakan sebagai dasar teori dalam mencapai tujuan dari sistem informasi tersebut (Rahmawati dan Bachtiar, 2018).

Berbagai sistem telah diterapkan dalam membantu proses pengarsipan secara digital didalam banyak lembaga. Namun di PT. Bridgestone Sumatra Rubber State masih melakukan pengarsipan data secara manual untuk data lahan pembibitan yaitu dengan menulis didalam buku besar. Pengarsipan data secara manual tersebut akan menyulitkan pada saat menerbitkan laporan bulanan. Karena data yang sangat banyak dan masih menggunakan sistem manual, maka beberapa masalah yang ditimbulkan yaitu memerlukan banyak tempat untuk menyimpan data, memerlukan waktu yang lama untuk mencari data dan dokumen data yang mudah tercecer atau rusak.

Pembuatan aplikasi Sistem Informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, sedangkan basis data menggunakan MySQL. Penerapan framework Laravel dengan menggunakan MySQL sebagai basis data akan diterapkan dalam pembuatan sistem informasi penyimpanan data lahan pembibitan.

Penulis akan membuat sebuah Sistem Informasi Pembibitan di PT. Bridgestone Sumatra Rubber State untuk memudahkan karyawan dalam melakukan pencarian data tentang lahan pembibitan ketika dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT.Bridgestone Sumatra Rubber Estate, Kecamatan Dolok Batu Nanggar, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dimulai pada tanggal 1 Januari 2024 sampai dengan 15 Februari 2024.

Alat

1. Perangkat keras :

Laptop Asus Intel(R) Core(TM) i3-7020U CPU @ 2.30GHz 2.30 GHz, RAM 4,00 GB, Windows 10 Home Single Language

2. Perangkat Lunak:

- a. Microsoft Visual Studio Code
- b. XAMPP
- c. Hosting

Bahan

- a. Data Pembibitan

Alur Metode Penelitian:

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini berfokus pada metode pengembangan sistem (Software Development Life Cycle (SDLC)), dimana pada penelitian ini menggunakan model waterfall dengan tahap-tahap seperti:

1. Requirement Analysis

Pada *Requirement analysis* akan dilakukan wawancara kepada Asisten Field Service Department (FSD) dan Mandor Kepala Pembibitan untuk mendapatkan informasi dalam kebutuhan sistem informasi yang akan di kembangkan.

2. Design

Berdasarkan hasil Requirement analysis, langkah setelah analisis kebutuhan, di mana desain sistem, seperti desain antarmuka pengguna (UI) dan desain database. Pada tahap ini, penulis menggambai-kan hasil identifikasi masalah ke dalam bentuk rancangan sistem, termasuk struktur data, arsitektur sistem, dan prosedur pengkodean yang akan diimplementasikan. Bahasa pemrograman yang digunakan meliputi PHP dengan menggunakan framework Laravel 5.2, composer 2.7, PHP 8.2.

3. Development

Tahap operasional sistem dimulai setelah proses pembangunan sistem selesai. Pada tahap ini akan diadakan pelatihan mengenai penggunaan sistem, tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan yang komprehensif mengenai sistem tersebut (Putra et al., 2022). Setelah merencanakan tahap sebelumnya, langkah berikutnya adalah tahap pengembangan yang akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel.

4. Testing

Setelah berhasil merancang dan mengembangkan situs web yang berfungsi sebagai sistem informasi pembibitan berbasis Web, langkah selanjutnya adalah menyusun item-item

kuesioner untuk melakukan tahap uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis deskriptif sebelum melakukan pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Requirement Analysis

Teridentifikasi tiga kelompok informasi utama: identitas narasumber (Nama, Alamat, Pekerjaan, Pendidikan, dll.), informasi karet (Umur tanaman, Clone, Tahun tanam, dll.), dan produk karet (Lump dan Latex.). Struktur basis data menghubungkan entri karet dengan narasumber melalui narasumber, dan produk karet dengan pohon karet melalui Karet. Dengan struktur ini, hubungan yang terorganisir antar tabel memungkinkan integrasi data dan analisis komprehensif terkait narasumber, informasi karet, dan produk karet. Dokumentasi dan data yang diberikan akan disajikan pada lampiran dan akan menjadi dasar kebutuhan dari analisis ini.

2. Design

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah alat visual yang digunakan dalam pemodelan sistem untuk menggambarkan interaksi antara aktor eksternal, seperti pengguna dan admin, dengan sistem. Dalam konteks ini, diagram *Use Case* mencerminkan aspek perilaku sistem dengan menunjukkan skenario interaksi antara pengguna (sebagai aktor utama) dan admin (sebagai aktor tambahan) dengan sistem yang sedang dipelajari.

b. Class Diagram

Class diagram merupakan kumpulan dari beberapa class dan relasinya. Class identik dengan entity yang direpresentasikan dalam bentuk persegi dimana pada bagian atas ditulis nama class. Dalam konteks ini, kita akan memberikan penjelasan mengenai *class diagram* yang terdiri dari tabel admin, menu, *user*, sub tema.

c. Data Flow Diagram

d. Desain Antar Muka

3. Development

1. Halaman Homepage

Halaman utama Sistem Informasi Karet berbasis Web di PT Bridgestone Sumatra Rubber Estate, menyajikan antarmuka pengguna yang terbagi menjadi dua bagian utama. Di bagian kiri, Tersedia penjelasan tentang informasi pembuat web, nama perusahaan, penjelasan DBMS dan tombol get started. Di bagian kanan halaman, disajikan tombol login dan register

2. Halaman login admin dan user

Halaman login ini merupakan elemen antarmuka sistem informasi pembibitan tanaman karet berbasis web. Pada rancangan ini, fitur model digunakan untuk memfasilitasi proses login dimana pada halaman ini dipergunakan oleh admin untuk bisa masuk pada saat mengakses situs web dengan mengisi email dan password yang sudah terdaftar pada saat membangun situs web.

Untuk User, fitur model digunakan untuk memfasilitasi proses login dimana pada halaman ini dipergunakan user untuk bisa masuk pada saat mengakses situs web dengan mengisi email dan password yang sudah terdaftar pada saat registrasi akun.

3. Layout Dashboard admin dan user.

Pada halaman awal antarmuka web setelah admin login maka akan langsung masuk ke halaman admin. Selanjutnya jika admin ingin melakukan pencatatan atau input data akan

diperlihatkan fitur input data. Halaman ini dirancang agar mempermudah admin untuk melakukan penginputan data.

Pada halaman awal antarmuka web setelah user melakukan registrasi pada halaman login selanjutnya user bisa melihat data langsung pada halaman homepage user dan jika user ingin mencari data sudah tersedia fitur search pada homepage user. Halaman ini dirancang agar mempermudah user untuk melihat dan mencari data.

4. Halaman Menu admin dan user.

Model halaman menu admin yang bertujuan untuk pemilihan menu seperti input data, edit data dan hapus data. Pemilihan menu ini sesuai dengan kebutuhan admin pada saat akan menginput data, halaman ini dirancang agar memudahkan admin dalam melakukan input data

Model halaman menu kepada pengguna atau user yang bertujuan untuk melihat data dan mencari data. Pemilihan menu ini sesuai dengan kebutuhan user pada saat akan melihat dan mencari data, halaman ini dirancang agar memudahkan user dalam melihat dan mencari data

5. Halaman Formulir Data Pembibitan

Pada halaman formulir data pembibitan ini akan digambarkan antarmuka sistem informasi pembibitan tanaman karet berbasis web. kolom pada formulir data pembibitan karet yakni 58 kolom.

4. Testing

a. Penyusunan item-item kuesioner

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan adaptasi dari kuesioner yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya. Pendekatan ini dipilih karena variabel-variabel yang akan diteliti merupakan bagian dari Teori Technology Acceptance Model (TAM) yang telah dikembangkan sebelumnya.

b. Penyusunan alternatif jawaban

Alternatif jawaban kuesioner terdiri dari 4 alternatif jawaban dengan urutan: 1) Sangat Setuju, 2) Setuju, 3) Tidak Setuju, 4) Sangat Tidak Setuju.

c. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengukur variabel yang dimaksud secara tepat. Berdasarkan hasil uji validitas, semua item dari variabel *Perceived Usefulness* (PU), *Perceived Ease of Use* (PEOU), *User Intention* (UI), dan *Actual Use* (AU) memiliki nilai R-hitung yang lebih besar daripada R-tabel (0.264). Ini menunjukkan bahwa semua item dalam kuesioner dinyatakan valid.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas untuk *Perceived Usefulness* (PU)

NO	PERTANYAN	R-HITUNG	R-TABEL	KETERANGAN
1	PUEO1	0.806	0.312	VALID
2	PUEO2	0.891	0.312	VALID
3	PUEO3	0.780	0.312	VALID
4	PUEO4	0.674	0.312	VALID
5	PUEO5	0.857	0.312	VALID

Semua pertanyaan untuk variabel *Perceived Usefulness* (PU) dinyatakan valid karena nilai R-hitung setiap item lebih besar dari nilai R-tabel. Ini menunjukkan bahwa instrumen ini mampu mengukur persepsi kegunaan pengguna terhadap sistem secara akurat.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas untuk *Perceived Ease Of Use* (PEOU)

NO	PERTANYAN	R-HITUNG	R-TABEL	KETERANGAN
1	PUEO1	0.727	0.312	VALID
2	PUEO2	0.845	0.312	VALID
3	PUEO3	0.858	0.312	VALID
4	PUEO4	0.828	0.312	VALID
5	PUEO5	0.776	0.312	VALID

Semua item untuk variabel *Perceived Ease of Use* (PEOU) dinyatakan valid dengan nilai R-hitung yang melebihi R-tabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian ini mampu mengukur kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna secara efektif.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas *User Intention* (UI)

NO	PERTANYAN	R-HITUNG	R-TABEL	KETERANGAN
1	UI1	0.758	0.312	VALID
2	UI2	0.749	0.312	VALID
3	UI3	0.704	0.312	VALID
4	UI4	0.807	0.312	VALID

Hasil uji validitas untuk variabel *User Intention* (UI) menunjukkan bahwa semua pertanyaan valid, karena nilai R-hitung melebihi R-tabel. Ini berarti bahwa instrumen ini tepat dalam mengukur niat pengguna untuk menggunakan sistem.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas *Actual Use*

NO	PERTANYAN	R-HITUNG	R-TABEL	KETERANGAN
1	PN1	0.888	0.312	VALID
2	PN2	0.807	0.312	VALID

Semua item pada variabel *Actual Use* dinyatakan valid. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen ini tepat dalam mengukur penggunaan aktual dari sistem.

d. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi internal dari instrumen penelitian. Hasil uji reliabilitas menggunakan metode Cronbach's Alpha menunjukkan nilai sebesar **0.945** untuk 16 item. Nilai ini berada di atas batas minimal reliabilitas yaitu 0.7, yang menunjukkan bahwa instrumen penelitian ini memiliki konsistensi yang sangat baik.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.945	16

Berdasarkan hasil reliabilitas di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen ini cukup reliabel, dengan nilai Cronbach's Alpha lebih dari 0.7.

e. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai persepsi responden terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem, niat untuk menggunakan, serta penggunaan aktual dari sistem yang diuji.

Descriptive Statistics			
Variabel	N	Mean	Std. Deviation
Percived	40	3.58	0.501
Usefulness (PU)	40	3.60	0.496
	40	3.63	0.540
	40	3.48	0.599
	40	3.48	0.554
Valid (listwise)	N 40	3.55	

Rata-rata nilai persepsi kegunaan (*Perceived Usefulness*) dari responden adalah **3.55**, yang menunjukkan bahwa secara umum responden merasa bahwa sistem yang diuji memiliki kegunaan yang baik dalam membantu pekerjaan mereka.

Descriptive Statistics			
Variabel	N	Mean	Std. Deviation
Perceived	40	3.53	0.599
Ease of Use (PEOU)	40	3.53	0.554
	40	3.43	0.594
	40	3.43	0.549
	40	3.55	0.597
Valid (listwise)	N 40	3.49	

Rata-rata nilai *Perceived Ease of Use* adalah **3.49**, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa bahwa sistem ini cukup mudah digunakan.

Descriptive Statistics			
Variabel	N	Mean	Std. Deviation
User Intention (UI)	40	3.55	0.597
	40	3.63	0.490
	40	3.48	0.679
	40	3.58	0.501
Valid (listwise)	N 40	3.56	

Rata-rata nilai User Intention adalah **3.56**, yang mengindikasikan bahwa responden memiliki niat yang kuat untuk menggunakan sistem ini di masa mendatang.

Descriptive Statistics			
Variabel	N	Mean	Std. Deviation
Actual Use of PU (PU)	40	3.35	0.700
	40	3.60	0.545
Valid (listwise)	N 40	3.48	

Penggunaan aktual (*Actual Use*) dari sistem memiliki rata-rata **3.48**, yang menunjukkan bahwa meskipun pengguna menganggap sistem ini berguna dan mudah digunakan, frekuensi penggunaan aktual masih relatif moderat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang diuji memiliki validitas dan reliabilitas yang sangat baik. Persepsi pengguna terhadap kegunaan (*Perceived Usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*Perceived Ease of Use*) sistem cukup positif, dengan rata-rata skor **3.55** untuk *Perceived Usefulness* dan **3.49** untuk *Perceived Ease of Use*. Niat pengguna untuk menggunakan sistem juga tergolong tinggi, dengan rata-rata **3.56**. Namun, penggunaan aktual (*Actual Use*) dari sistem masih berada di tingkat moderat dengan rata-rata **3.48**. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sistem dinilai positif oleh pengguna, adopsi dan frekuensi penggunaan aktual masih dapat ditingkatkan lebih lanjut.

KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian Yang Dilakukan Mengenai Sistem Informasi Pembibitan Tanaman Karet Berbasis Web, dapat ditarik kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Pembibitan Tanaman Karet berbasis Web berhasil dirancang menggunakan framework Laravel versi 5.2, composer 2.7, PHP 8.2, dan MySQL sebagai basis data. Dengan demikian, sistem ini dibangun sesuai dengan kebutuhan yang ada di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate. Melalui pengunggahan sistem ke hosting, aksesibilitasnya meningkat, sehingga memungkinkan pengguna di berbagai lokasi untuk dengan mudah mengakses informasi melalui internet. Selain itu, admin dashboard menyediakan fitur-fitur untuk pengelolaan informasi terkait lokasi, blok, dan pengguna. Oleh karena itu, sistem ini memberikan solusi yang komprehensif dan efektif dalam memenuhi kebutuhan informasi terkait Pembibitan Tanaman Karet di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate melalui platform Web yang dapat diakses melalui <http://simkaret.pkm-instiper.online/>.
2. Sistem informasi yang terintegrasi telah berhasil dirancang. Integrasi data ini memberikan kesempatan bagi pengguna untuk memperoleh informasi yang komprehensif dan terstruktur mengenai kondisi Pembibitan Tanaman Karet di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate.
3. Pengujian fungsionalitas sistem informasi pembibitan tanaman karet berbasis Web menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) telah dilakukan dengan analisis deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem informasi pembibitan tanaman karet berbasis Web telah berhasil diterima dengan baik oleh pengguna. Persepsi positif terhadap kegunaan dengan skor rata-rata 3.55, kemudahan penggunaan dengan skor rata-rata 3.49, niat pengguna dengan skor rata-rata 3.56, dan penggunaan aktual sistem yang tercermin dalam hasil analisis data menunjukkan bahwa sistem ini telah mendapatkan respon yang baik dari pengguna.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti yang ingin melanjutkan studi ini dapat melakukan peningkatan keamanan data guna untuk menghindari kebocoran data atau serangan siber yang mungkin terjadi.
2. Peneliti yang ingin melanjutkan studi ini dapat melakukan pengembangan fitur atau modul tambahan yang dapat meningkatkan fungsionalitas dan manfaat sistem informasi pembibitan tanaman karet berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, M., Rahmani, A., Abedi, M., Hosseini, M., Amini, M., & Amini, M. (2021). Mahamgostar. com as a case study for adoption of laravel framework as the best programming tools for php based web development for small and medium enterprises. *Journal of Innovation & Knowledge*, 100–110. <https://ssrn.com/abstract=3857736>
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Karet Indonesia 2018*. bps.go.id. <https://www.bps.go.id/id/publication/2019/11/22/c73bdba12c1f122edae18a29/statistik-karet-indonesia-2018.html>
- Cornish, K. (2017). Alternative Natural Rubber Crops: Why Should We Care? *Technology & Innovation*, 18(4), 244–255. <https://doi.org/10.21300/18.4.2017.245>
- Davis, F. D. (1993). User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475–487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Heng, T. S., & Joo, G. K. (2017). Rubber. *Encyclopedia of Applied Plant Sciences*, 3, 402–409. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394807-6.00175-1>
- Negara, I. P. P. S., Firmansyah, H., & Hanafie, U. (2021). Sistem Tataniaga Karet Rakyat di Desa Sebanban Baru Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut. *Frontier Agribisnis*, 5(2).
- Peranginangin, K. (2006). *Aplikasi WEB dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prasetyo, B., Pattiasina, T. J., & Soetarmono, A. N. (2015). Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Gudang (Studi Kasus : PT. PLN (Persero) Area Surabaya Barat. *Teknika*, 4(1).
- Priyadarshan, P. M. (2011). *Biology of Hevea Rubber*. Oxfordshire: CAB International.
- Pusari, D., & Haryanti, S. (2014). Pemanenan Getah Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg) dan Penentuan Kadar Karet Kering (KKK) dengan Variasi Temperatur Pengovenan di PT. Djambi Waras Jujuhan Kabupaten Bungo, Jambi. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(2), 64–74. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i2.7819>
- Putra, P., Sucipto, P. W. A., Kusuma, A. W., & Hamidah, I. (2022). CERKAS System Development: Smart Web-Based Sharia Accounting as a Learning Media. *JRAK: Jurnal Riset Akuntansi Dan Komputerisasi Akuntansi*, 13(1), 84–98.
- Rahmawati, N. A., & Bachtiar, A. C. (2018). Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 14(1), 76.
- Ramdhani, L. S., Luthfiyani, A., & Afriani, Y. (2020). Penerapan Model Waterfall pada Sistem Informasi Akuntansi Pembayaran Upah Buruh Sadap Getah. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 10(2), 83–94.
- Santosa. (2007). *Teknik Penyadapan Karet*. Malang: Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Brawijaya.
- Saputra, A. (2015). *Analisa Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Surat Menyurat Di Kantor Kepala Desa Riding Panjang Dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Pangkal Pinang: STMIK Atma Luhur.
- Setiawan, D. H., & Andoko, A. (2005). *Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Suryaningrat, I. B., Atikah, R., & Kuswardhani, N. (2020). Redesain Alat Angkut (Material Handling) Thin Brown Crepe (TBC) untuk Peningkatan Produktivitas Kerja (Studi Kasus pada Pengolahan Karet di PTPN XII Sumber Tengah, Jember). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 8(2), 195–208.
- Sutanta, E. (2011). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wibawanto, N. F., Astuti, Y. P., Winarsih, N. A. S., Saraswati, G. W., & Rohman, M. S. (2023). Sistem Permohonan Ijin Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dengan Metodologi Scrum. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 6(1), 100–113.
- Yuliansyah, H. (2014). *Perancangan Replikasi Basis Data Mysql Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan Ssl Encryption*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.