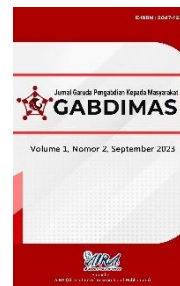


Development of Web-Based Security Applications at the Lonsum Palm Oil Factory Using a Human Computer Interaction Approach

Pengembangan Aplikasi Keamanan Berbasis Web Pada Pabrik Minyak Kelapa Sawit Lonsum Dengan Pendekatan Human Computer Interaction



Chintya Anggraini, Cindy Novi Syahputri, Intan Nur Rafiqah

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; Medan; 20353; Indonesia;

*Correspondence: chintyaanggraini02@gmail.com

Abstract: In industrial environments such as palm oil mills, data security factors are very important to reduce the risk of external danger or threats. To maintain the security of data from threats, a data security application is needed to avoid interference from irresponsible actors. This research aims to develop a web-based security application that integrates the HCI approach at the Lonsum palm oil mill. In this case, HCI is an important aspect in developing web-based security applications so that they can be used effectively by employees in the work environment. Qualitative research methods with an HCI approach were used in developing this application. The stages include case studies, identification of user needs, HCI analysis, application development, testing, evaluation, implementation, and final evaluation. The HCI approach ensures applications can be used effectively by users, with an interface that is intuitive and easy to understand. The results of application development show that this web-based security application is able to improve data security at the Lonsum palm oil mill. There are several features in this application, such as user authentication, user management, TPP reports, attendance and others. By following the development steps and HCI approach, the web-based security application at the Lonsum palm oil mill succeeded in creating a system that is safe, efficient and easy to use for users. This application makes a positive contribution in maintaining data security at the Lonsum palm oil mill.

Keywords: data security, websites, human computer interaction

Abstrak: Dalam lingkungan industri seperti pabrik kelapa sawit, faktor keamanan data sangatlah penting untuk mengurangi risiko terjadinya bahaya atau ancaman dari luar. Untuk menjaga keamanan suatu data dari ancaman, maka diperlukan suatu aplikasi pengamanan data agar terhindar dari gangguan pelaku yang tidak bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi keamanan berbasis web yang mengintegrasikan pendekatan HCI pada pabrik kelapa sawit Lonsum. Dalam hal ini, HCI merupakan aspek penting dalam pengembangan aplikasi keamanan berbasis web agar bisa digunakan secara efektif oleh para karyawan di lingkungan kerja. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan HCI digunakan dalam pengembangan aplikasi ini. Tahapannya mencakup studi kasus, identifikasi kebutuhan pengguna, analisis HCI, pengembangan aplikasi, pengujian, evaluasi, implementasi, dan evaluasi akhir. Pendekatan



HCI memastikan aplikasi dapat digunakan secara efektif oleh pengguna, dengan antarmuka yang intuitif dan mudah dipahami. Hasil pengembangan aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi keamanan berbasis web ini mampu meningkatkan keamanan data di pabrik kelapa sawit Lonsum. Terdapat beberapa fitur pada aplikasi ini, seperti otentifikasi pengguna, manajemen pengguna, laporan TPP, absensi dan lainnya. Dengan mengikuti langkah-langkah pengembangan dan pendekatan HCI, aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum berhasil menciptakan sistem yang aman, efisien, dan mudah digunakan oleh para pengguna. Aplikasi ini memberikan kontribusi positif dalam menjaga keamanan data di pabrik kelapa sawit Lonsum.

Kata Kunci : keamanan data, website, human computer interaction

Pendahuluan

Perkembangan TI telah memasuki era dimana teknologi lebih cepat dari yang pernah dibayangkan sebelumnya (Wicaksono et al., 2020). Teknologi informasi yang dikemas dalam aplikasi online sangat memberikan nilai tambah bagi perusahaan yang dapat mempercepat akses data dan dapat memberikan informasi yang up to date (Aprizald et al., 2023). Mengembangkan teknologi HCI front-end pada pabrik dapat meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas keamanan, manajemen dan industri (Qi et al., 2019).

PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk atau sering disingkat dengan Lonsum merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri perkebunan kelapa sawit (Sari et al., 2022). Pabrik kelapa sawit Lonsum sudah berdiri sejak tahun 1906 dan menjadi salah satu produsen minyak sawit terbesar di Indonesia (Ardiansyah et al., 2022). Perkebunan Sei Merah Estate adalah salah satu perkebunan yang dimiliki oleh PT.PP. London Sumatra Indonesia, Tbk yang berada di Sei Merah Kecamatan Tanjung Morawa, Deli Serdang dengan luas tanah 91.831 Ha (Sinaga & Boy, 2021).

Informasi merupakan kumpulan data atau fakta yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerima informasi (Harbani & Fahreza, 2019). Saat ini data menjadi sangat penting bagi perusahaan (Setiawan & Fatimah, 2021). Dalam lingkungan industri seperti pabrik kelapa sawit, faktor keamanan data sangatlah penting untuk mengurangi risiko terjadinya akan bahaya atau ancaman dari luar. Untuk menjaga keamanan suatu data dari ancaman yang dijelaskan diatas, maka diperlukan suatu aplikasi pengamanan data agar terhindar dari gangguan pelaku yang tidak bertanggung jawab (Shakina & Puspasari, 2022).

HCI (interaksi manusia-komputer) berurusan dengan bagaimana orang berinteraksi dengan komputer dan sejauh mana komputer mampu melakukan interaksi yang berhasil dengan manusia (Mukherjee & Nath, 2016). Perkembangan teknologi komputer terus mendominasi pengembangan teori HCI (Balcombe & De Leo, 2022). Interaksi Manusia Komputer (IMK) / Human Computer Interaction (HCI) merupakan suatu disiplin ilmu yang mengkaji komunikasi atau interaksi diantara pengguna dengan system komputer dan sistem yang digunakan pada kehidupan sehari – hari (Santi, 2015). Human Computer Interaction (HCI) adalah subjek yang mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan komputer untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dikembangkan berhasil dalam berinteraksi dengan manusia (Christanto & Sedyono, 2020). Peran utama HCI adalah untuk menghasilkan sebuah sistem yang berguna, aman, produktif, efektif, efisien dan fungsional (Prihati et al., 2011).

Seiring dengan kemajuan teknologi ke tingkat tertinggi yang baru antarmuka

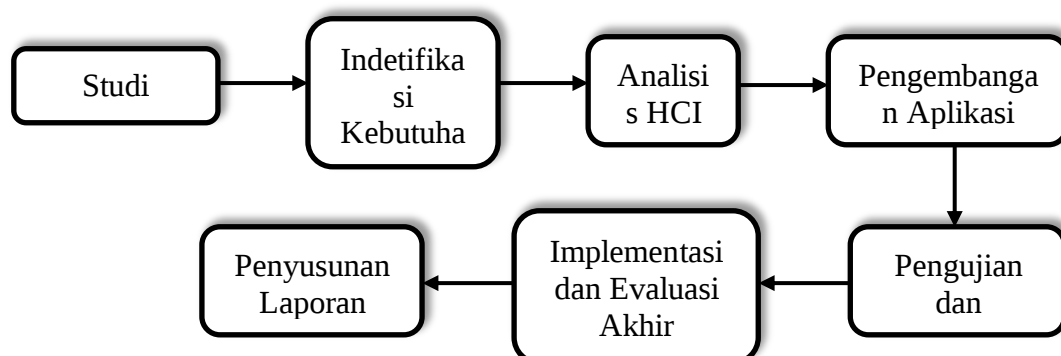
pengguna dan pengalaman pengguna, interaksi manusia-komputer semakin penting setiap harinya (Joseph & Muruges, 2020). Penting untuk memperhatikan faktor manusia dalam pengembangan aplikasi keamanan, karena keterlibatan pengguna secara aktif dalam proses desain dan implementasi akan memberikan dampak yang signifikan terhadap efektivitas dan penerimaan solusi tersebut (Ghasemifard et al., 2019). Informasi yang mudah diakses akan menjadi rentan untuk disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab (Fahreza & Harbani, 2019). Hal tersebut memunculkan kebutuhan akan keamanan untuk sebuah sistem komputer. Kebutuhan keamanan komputer berbeda-beda sesuai dengan aplikasi yang dijalankannya (Azis et al., 2022). Sebuah aplikasi untuk pengolahan data yang efektif dan efisien, yang di dalamnya dapat memiliki sistem penyimpanan data yang aman dan tentunya melengkapi aplikasi dengan teknik pengamanan yang cukup baik untuk mengantisipasi adanya kemungkinan buruk yang akan terjadi seperti manipulasi data (Nugroho et al., 2020).

Mengingat website ini dapat diakses secara luas, maka dinilai perlu memperhatikan keamanan website (Zulkifli & Samsir, 2020). Web adalah halaman informasi yang di sampaikan oleh pemilik situs (admin) kepada pengunjung (user) (Priyanto et al., 2022). Data terekam secara otomatis karena menggunakan proses input secara terkomputerisasi dan data tersimpan di database (M. Julkarnain et al., 2021). Bahwa fungsional aplikasi berjalan baik sesuai dengan desain yang dibuat (Alam & Jayadi, 2021). Seringkali masalah keamanan aplikasi terabaikan justru setelah semua peralatan dan infrastruktur pengaman telah terpasang (Bastian et al., 2020). Mendeteksi kerentanan keamanan aplikasi berbasis website adalah hal yang penting, dan dapat memperkirakan risiko yang ada terhadap keberlangsungan suatu bisnis (Ghozali et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi keamanan berbasis web yang mengintegrasikan pendekatan HCI pada pabrik kelapa sawit Lonsum. Dalam hal ini, HCI merupakan aspek penting dalam pengembangan aplikasi keamanan berbasis web agar bisa digunakan secara efektif oleh para karyawan di lingkungan kerja. Dengan melibatkan pengguna secara langsung dalam tahap perancangan aplikasi dapat menciptakan antarmuka yang lebih intuitif, mudah digunakan, dan sesuai dengan konteks kerja para karyawan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Human Computer Interaction dengan metode penelitian kualitatif. Pendekatan Human Computer Interaction (HCI) pada metode penelitian kualitatif melibatkan pemahaman mendalam tentang interaksi manusia dengan teknologi dan fokus pada pengalaman pengguna.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Gambar 1 menggambarkan urutan logis tahapan yang umum digunakan dalam penelitian atau pengembangan aplikasi HCI. Tahap-tahap ini membantu memastikan bahwa pengembangan aplikasi berfokus pada kebutuhan pengguna dan menghasilkan pengalaman pengguna yang optimal. Dalam metode penelitian kualitatif, pendekatan HCI dapat digunakan untuk memahami persepsi, sikap, dan pengalaman pengguna terhadap teknologi atau aplikasi tertentu. Berikut adalah tahapan penelitiannya:

1. **Studi Kasus:** Tahap ini mengumpulkan informasi tentang masalah keamanan yang ada di pabrik minyak kelapa sawit Lonsum, serta pemahaman tentang pengguna yang akan menggunakan aplikasi keamanan berbasis web.
2. **Identifikasi Kebutuhan Pengguna:** Tahap ini melibatkan pengumpulan kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan terkait aplikasi keamanan berbasis web. Hal ini dilakukan melalui wawancara dengan karyawan pabrik Lonsum untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang berkaitan dengan keamanan data.
3. **Analisis HCI**
Berikut adalah langkah-langkah analisi HCI:
 - a. **Tinjauan Literatur:** Pada tahap ini akan dilakukan tinjauan literatur mengenai prinsip-prinsip HCI yang relevan dengan pengembangan aplikasi keamanan. Ini bertujuan untuk memahami prinsip-prinsip desain antarmuka pengguna yang efektif.
 - b. **Evaluasi Pengalaman Pengguna terhadap Prototipe Aplikasi:** Setelah pengembangan prototipe aplikasi keamanan, akan dilakukan evaluasi pengalaman pengguna terhadap prototipe tersebut. Data yang dikumpulkan melalui wawancara akan dianalisis untuk memahami pengalaman pengguna terhadap aplikasi.
 - c. **Analisis Data dan Identifikasi Masalah HCI:** Data yang terkumpul dari analisis antarmuka pengguna yang ada dan evaluasi pengalaman pengguna terhadap prototipe akan dianalisis. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah HCI yang dihadapi pengguna, seperti kesesuaian antarmuka, navigasi yang rumit, keterbatasan keamanan dan privasi, dan masalah lainnya.
4. **Pengembangan Aplikasi:** Tahap ini melibatkan perancangan antarmuka pengguna berdasarkan analisis kebutuhan pengguna. Mengembangkan prototipe aplikasi keamanan berbasis web yang mengintegrasikan aspek keamanan data dan tata letak HCI yang disesuaikan.
5. **Pengujian dan Evaluasi:** Tahap ini melibatkan pengujian prototipe aplikasi keamanan berbasis web dengan melibatkan pengguna. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan umpan balik tentang kemudahan penggunaan, kegunaan, dan efektivitas aplikasi.
6. **Implementasi dan Evaluasi Akhir:** Mengimplementasikan perbaikan dan pengembangan pada aplikasi berdasarkan hasil analisis dan evaluasi. Melakukan evaluasi akhir terhadap aplikasi yang telah diperbarui untuk memastikan keberhasilan implementasi dan meningkatkan kepuasan pengguna.
7. **Penyusunan Laporan:** Menyusun laporan penelitian yang mencakup metodologi, temuan, analisis, dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

Hasil dan Diskusi

Hasil rancangan media pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit lonsum dengan pendekatan Human computer interaction dirancang untuk memudahkan admin perusahaan dalam meningkatkan keamanan dan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Pabrik minyak kelapa sawit Lonsum memiliki data yang penting dan sensitif yang perlu dilindungi dari ancaman keamanan seperti pencurian data atau serangan siber. Berikut adalah hasil pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum dengan pendekatan Human-Computer Interaction (HCI) dalam bentuk table.

Tabel 1. Interaksi Pengguna

No.	Fungsi Aplikasi	Deskripsi	Interaksi Pengguna
1	Otentikasi Pengguna	Memastikan hanya pengguna terotorisasi yang dapat mengakses aplikasi	Pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi, Sistem melakukan verifikasi dan validasi pengguna, Pesan kesalahan ditampilkan jika informasi yang dimasukkan salah.
2	Manajemen Pengguna	Mengelola hak akses dan informasi pengguna	- Administrator mengakses menu manajemen pengguna. - Aplikasi menampilkan daftar pengguna dengan hak akses masing-masing. - Administrator dapat menambah, menghapus, atau memodifikasi informasi pengguna. - Proses ini terjamin aman dengan mekanisme otorisasi dan validasi.
3	Laporan Keamanan	Menghasilkan laporan keamanan berkala	- Pengguna dapat mengakses fitur laporan keamanan. - Aplikasi mengumpulkan data keamanan yang relevan. - Pengguna dapat mengonfigurasi parameter laporan dan menghasilkan laporan sesuai permintaan.
4	Pengawasan Akses	Memantau dan melacak aktivitas pengguna	- Aplikasi mencatat log aktivitas pengguna. - Pengguna dengan akses tertentu dapat melihat log ini. - Log mencakup informasi seperti waktu masuk atau absensi.
5	Laporan TPP	Menampilkan jumlah TPP setiap karyawan	- Aplikasi menampilkan jumlah TPP setiap karyawan berdasarkan jumlah absensi karyawan selama sebulan. - Administrator dapat mengakses laporan TPP setiap karyawan/pegawai.

Halaman Login

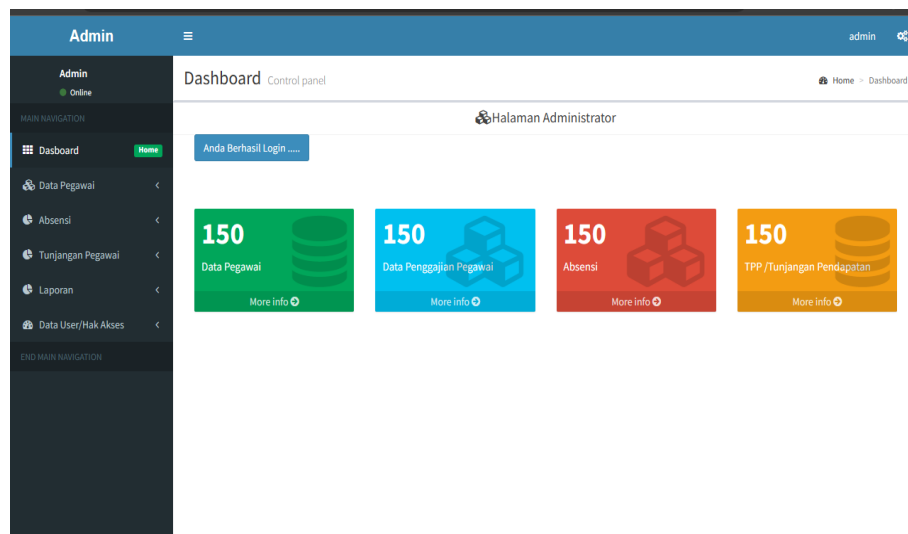
Pada bagian halaman ini, merupakan tampilan utama dari aplikasi ini. Dimana pada halaman menu login dapat diakses oleh Karyawan dan Administrator dengan memasukan Username dan Password. Tampilan halaman User terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login

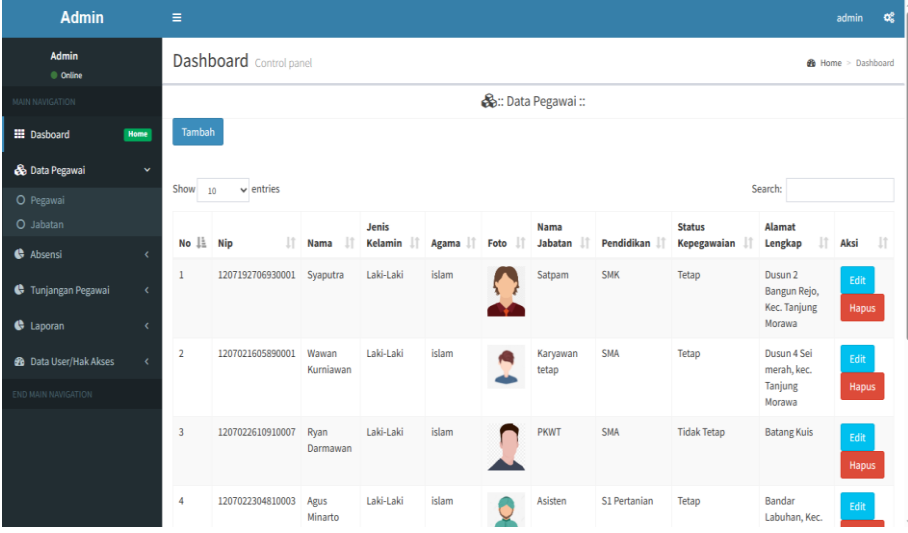
Halaman Admin

Halaman Beranda ini merupakan halaman tampilan awal bagi admin ketika memasuki Tampilan halaman beranda serta berisikan tampilan jumlah pegawai ,data pengajian karyawan,dan absensi. Pada halaman ini dapat terlihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Halaman Admin

Halaman data pegawai yang terlihat pada Gambar 5 menunjukkan jumlah karyawan dan informasi para pegawai seperti nama, jenis kelamin, status kepegawaian, dan lainnya. Pada halaman ini bisa melakukan tambah, edit, dan hapus data. Pada gambar 6 adalah halaman data jabatan menampilkan nama-nama jabatan, golongan, dan jumlah tunjangan setiap jabatan.



Admin Dashboard Control panel

Home > Dashboard

Admin Online

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Data Pegawai
- Pegawai
- Jabatan
- Absensi
- Tunjangan Pegawai
- Laporan
- Data User/Hak Akses

END MAIN NAVIGATION

Dashboard Data Pegawai

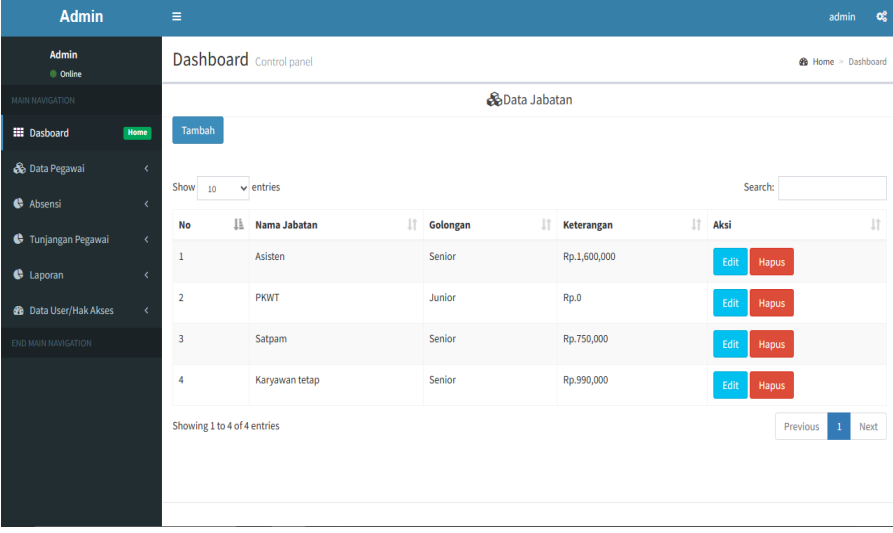
Tambah

Show 10 entries

Search:

No	Nip	Nama	Jenis Kelamin	Agama	Foto	Nama Jabatan	Pendidikan	Status Kepegawaian	Alamat Lengkap	Aksi
1	1207192706930001	Syaputra	Laki-Laki	Islam		Satpam	SMK	Tetap	Dusun 2 Bangun Rejo, Kec. Tanjung Morawa	Edit Hapus
2	1207021605890001	Wawan Kurniawan	Laki-Laki	Islam		Karyawan tetap	SMA	Tetap	Dusun 4 Sei merah, kec. Tanjung Morawa	Edit Hapus
3	1207022610910007	Ryan Darmawan	Laki-Laki	Islam		PKWT	SMA	Tidak Tetap	Batang Kuis	Edit Hapus
4	1207022304810003	Agus Minarto	Laki-Laki	Islam		Asisten	S1 Pertanian	Tetap	Bandar Labuhan, Kec.	Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Data Pegawai



Admin Dashboard Control panel

Home > Dashboard

Admin Online

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Data Pegawai
- Absensi
- Tunjangan Pegawai
- Laporan
- Data User/Hak Akses

END MAIN NAVIGATION

Dashboard Data Jabatan

Tambah

Show 10 entries

Search:

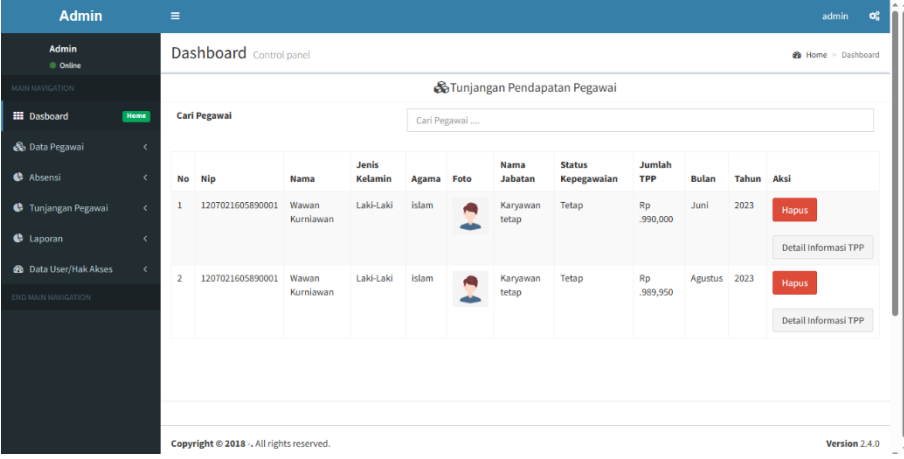
No	Nama Jabatan	Golongan	Keterangan	Aksi
1	Asisten	Senior	Rp.1,600,000	Edit Hapus
2	PKWT	Junior	Rp.0	Edit Hapus
3	Satpam	Senior	Rp.750,000	Edit Hapus
4	Karyawan tetap	Senior	Rp.990,000	Edit Hapus

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 6. Halaman Data Jabatan

Halaman tunjangan pegawai yang terlihat pada Gambar 7 menampilkan nama dan informasi pegawai serta jumlah TPP pada bulan sebelumnya dan bulan saat ini. Jumlah TPP tergantung pada absensi pegawai.



Admin Dashboard Control panel

Home > Dashboard

Admin Online

MAIN NAVIGATION

- Dashboard
- Data Pegawai
- Absensi
- Tunjangan Pegawai
- Laporan
- Data User/Hak Akses

END MAIN NAVIGATION

Dashboard Tunjangan Pendapatan Pegawai

Cari Pegawai

Cari Pegawai ...

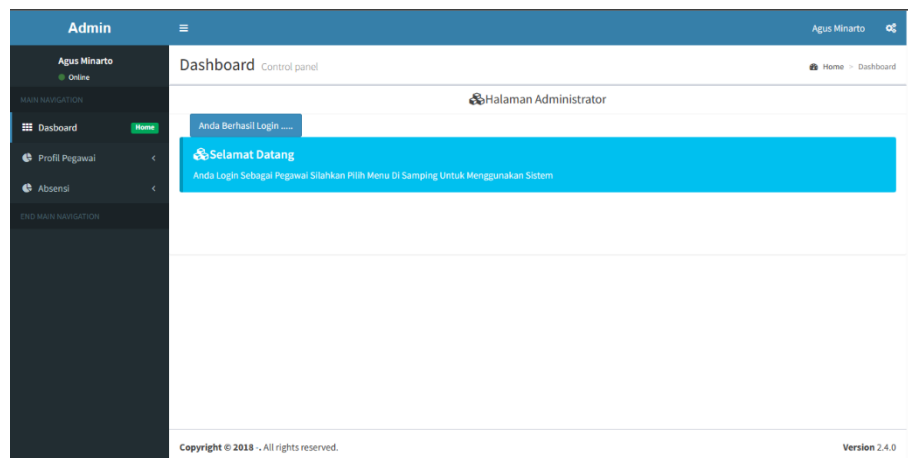
No	Nip	Nama	Jenis Kelamin	Agama	Foto	Nama Jabatan	Status Kepegawaian	Jumlah TPP	Bulan	Tahun	Aksi
1	1207021605890001	Wawan Kurniawan	Laki-Laki	Islam		Karyawan tetap	Tetap	Rp .990,000	Juni	2023	Detail Informasi TPP Hapus
2	1207021605890001	Wawan Kurniawan	Laki-Laki	Islam		Karyawan tetap	Tetap	Rp .989,950	Agustus	2023	Detail Informasi TPP Hapus

Copyright © 2018 - All rights reserved. Version 2.4.0

Gambar 7. Halaman Tunjangan Pegawai

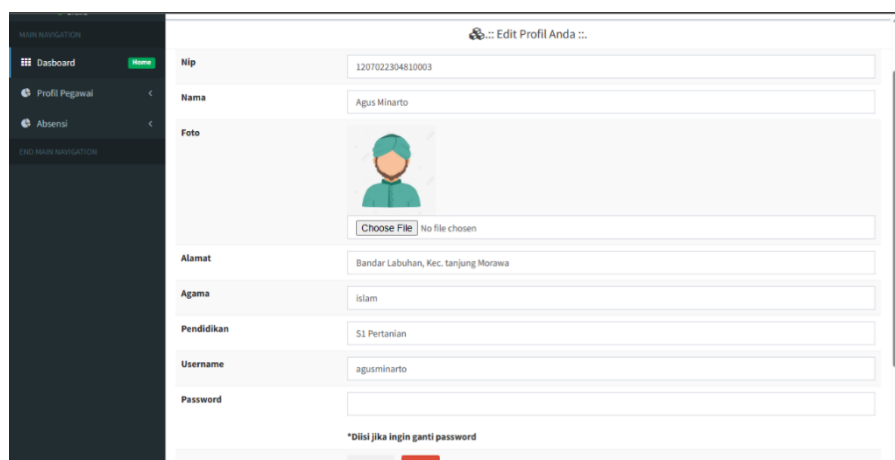
Halaman Pegawai

Halaman Beranda ini halaman tampilan awal bagi pegawai ,yang berisikan tampilan Halaman profil dan absensi.Pada halaman ini dapat terlihat pada Gambar 8:



Gambar 8. Halaman Beranda

Pada halaman profil bisa dilakukan pengeditan pada profil pegawai. Pengeditan ini bisa dilakukan oleh pegawai itu sendiri. Halaman profil bisa dilihat pada gambar 9. Pegawai bisa melakukan absensi pada halaman absensi. Absensi dilakukan dengan memilih bulan, lalu memasukkan status presensi hadir, izin, dan sakit. Halaman absensi pegawai terlihat pada halaman 9.



Gambar 9. Halaman Profil

Gambar 10. Halaman Absensi

Dalam industri minyak kelapa sawit, keamanan sangat penting untuk menjaga kualitas dan kuantitas produksi. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum sangatlah penting. Dalam pengembangan aplikasi keamanan berbasis web, keamanan data menjadi prioritas utama. Fitur-fitur keamanan seperti otorisasi akses, enkripsi data, dan pengawasan aktivitas pengguna harus diimplementasikan untuk memastikan bahwa data sensitif tetap aman.

Pendekatan Human Computer Interaction (HCI) digunakan dalam pengembangan aplikasi ini untuk memastikan aplikasi yang dibuat dapat digunakan dengan mudah dan efektif oleh pengguna. Pengguna harus merasa nyaman dan tidak mengalami hambatan saat menggunakan aplikasi, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam menjaga keamanan data di pabrik Lonsum.

Kelebihan aplikasi ini Dalam pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum, HCI juga akan membantu memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dapat digunakan dengan mudah dan efektif oleh pengguna. Dengan demikian, pengguna dapat memanfaatkan aplikasi ini dengan baik untuk meningkatkan keamanan di pabrik minyak kelapa sawit Lonsum. Pendekatan HCI mempertimbangkan prinsip-prinsip desain antarmuka pengguna yang efektif. Prinsip-prinsip ini mencakup kesederhanaan, keterbacaan, konsistensi, dan navigasi yang jelas. Antarmuka pengguna harus dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip ini agar dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan meminimalkan kesalahan dalam penggunaan aplikasi.

Pada pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum, penting untuk mempertimbangkan kriteria usability, seperti learnability, efficiency, memorability, errors, dan satisfaction, serta melaksanakan uji validitas. Berikut adalah komentar yang dapat ditambahkan berdasarkan kriteria tersebut:

1. **Learnability:** Aplikasi keamanan ini harus dirancang dengan antarmuka pengguna yang mudah dipelajari oleh pengguna. Dalam pengujian validitas, pastikan untuk menguji seberapa cepat pengguna dapat mempelajari dan memahami cara menggunakan fitur-fitur keamanan yang disediakan.
2. **Efficiency:** Efisiensi dalam penggunaan aplikasi sangat penting. Pastikan bahwa pengguna dapat melakukan tugas-tugas keamanan dengan cepat dan dengan sedikit usaha yang mungkin. Dalam pengujian validitas, perhatikan waktu yang diperlukan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu dan pastikan bahwa waktu yang dihabiskan sesuai dengan ekspektasi.

3. **Memorability:** Aplikasi keamanan harus dirancang agar mudah diingat oleh pengguna. Dalam pengujian validitas, perhatikan apakah pengguna dapat mengingat tindakan yang diperlukan untuk menjaga keamanan data, terutama setelah jangka waktu tertentu.
4. **Errors:** Desain antarmuka pengguna harus menghindari kesalahan yang sering terjadi dan memberikan umpan balik yang jelas saat terjadi kesalahan. Selama pengujian validitas, catat jenis dan frekuensi kesalahan yang dilakukan oleh pengguna, serta langkah-langkah yang diambil untuk memperbaiki kesalahan tersebut.
5. **Satisfaction:** Tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi keamanan juga harus dievaluasi. Dalam pengujian validitas, perhatikan umpan balik pengguna terkait kepuasan mereka dalam menggunakan aplikasi.

Selama pengujian validitas, penting untuk menggunakan metode yang tepat, seperti observasi pengguna, wawancara, atau survei, untuk mengumpulkan data yang objektif tentang kriteria usability. Hal ini akan membantu dalam memperbaiki dan memperbaiki aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum agar sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum dengan pendekatan Human-Computer Interaction (HCI) melibatkan langkah-langkah berikut:

1. **Tahap Pemahaman (Understanding Phase):**
 - **Identifikasi Kebutuhan:** Tim pengembang harus bekerja sama dengan pihak-pihak terkait di pabrik Lonsum untuk memahami kebutuhan keamanan yang spesifik, seperti jenis-jenis ancaman yang mungkin dihadapi dan area-area kritis yang perlu dipantau.
 - **Analisis Pengguna:** Mengidentifikasi calon pengguna aplikasi, tugas-tugas utama mereka, tingkat keahlian teknis, dan preferensi pengguna dalam interaksi dengan sistem.
2. **Tahap Desain (Design Phase):**
 - **Perancangan Antarmuka:** Merancang antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Antarmuka harus mempertimbangkan alur kerja pengguna dan memberikan navigasi yang jelas.
 - **Prototyping:** Membuat prototipe aplikasi untuk mendapatkan masukan awal dari pengguna tentang desain dan fungsi yang diusulkan sebelum pengembangan penuh.
 - **Perancangan Keamanan:** Memastikan bahwa sistem memiliki lapisan keamanan yang kuat dengan otorisasi yang tepat untuk mengakses fungsi dan data tertentu.
3. **Tahap Pengembangan (Development Phase):**
 - **Implementasi:** Tim pengembang mulai mengembangkan aplikasi berdasarkan desain dan spesifikasi yang telah dibuat.
 - **Integrasi Sistem:** Jika diperlukan, aplikasi keamanan berbasis web harus diintegrasikan dengan sistem keamanan yang ada di pabrik Lonsum, seperti sistem deteksi intrusi atau kamera CCTV.
 - **Pengujian:** Melakukan uji coba dan pengujian aplikasi untuk memastikan kinerja yang baik, keamanan, dan kemudahan penggunaan.
4. **Tahap Evaluasi (Evaluation Phase):**
 - **Pengujian Pengguna (Usability Testing):** Melakukan pengujian aplikasi dengan pengguna secara langsung untuk mengidentifikasi masalah antarmuka dan mengukur kepuasan pengguna.

- Evaluasi Keamanan: Memastikan bahwa sistem keamanan berfungsi sesuai harapan dan mampu melindungi data dan sumber daya pabrik Lonsum dari potensi ancaman.
 - Pengumpulan Masukan: Mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan pemangku kepentingan lainnya untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sebelum dilakukan implementasi penuh.
5. Tahap Implementasi (Implementation Phase):
- Pelatihan Pengguna: Melakukan pelatihan kepada pengguna aplikasi agar mereka dapat memahami fungsionalitas dan fitur yang ada serta cara menggunakannya dengan benar.
 - Implementasi Penuh: Menggulirkan aplikasi keamanan berbasis web secara keseluruhan di lingkungan produksi pabrik Lonsum.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan aplikasi, penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi keamanan informasi berbasis web ini dapat meningkatkan keamanan informasi di pabrik kelapa sawit Lonsum. Aplikasi ini memiliki banyak fitur seperti otentikasi pengguna, manajemen pengguna, laporan TPP, pengawasan akses, dan lainnya.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, pengembangan aplikasi keamanan berbasis web pada pabrik minyak kelapa sawit Lonsum akan dapat lebih efektif dan mampu memenuhi kebutuhan keamanan pabrik dengan baik. Selain itu, pendekatan HCI akan membantu dalam menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik dan menyelaraskan teknologi dengan kebutuhan dan preferensi para pengguna.

Daftar Referensi

- Alam, S., & Jayadi, M. J. (2021). Menggunakan Gps (Global Position System) Berbasis Web. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(3), 197–203.
- Aprizald, A., Hasan, M. A., & Setiawan, D. (2023). Aplikasi Keamanan Data Berbasis Web Menggunakan Algoritma AES 128 Untuk Enkripsi Dan Dekripsi Data. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 2(2), 85–95. <https://doi.org/10.58794/jekin.v2i2.225>
- Ardiansyah, Z., Fathurrahman, & Baiq Dewi Andiana, L. (2022). Analisis Pengaruh Rasio Profitabilitas Dan Rasio Solvabilitas Terhadap Pergerakan Harga Saham Sektor Agribisnis Indonesia. *Nusantara Hasana Journal*, 2(3), 133–146.
- Azis, N., Azzahra, A. S., Muditomo, A., Medika, U. A., & Timur, J. (2022). Analysis Of Human Computer Interaction Approach In Pospay Application. *Jurnal Mantik*, 6(36), 1956–1963.
- Balcombe, L., & De Leo, D. (2022). Human-Computer Interaction in Digital Mental Health. *Informatics*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/informatics9010014>
- Bastian, A., Sujadi, H., & Abror, L. (2020). Analisis Keamanan Aplikasi Data Pokok Pendidikan (DAPODIK) Menggunakan Penetration Testing Dan SQL Injection. *INFOTECH Journal*, 6(2), 65–70.
- Christanto, H. J., & Sediyo, E. (2020). Analisa Tingkat Usability Berdasarkan Human Computer Interaction Untuk Sistem Pemesanan Tiket Online Kereta Api. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 10(2), 163–172. <https://doi.org/10.21456/vol10iss2pp163-172>
- Fahreza, M. A., & Harbani, A. (2019). *Aplikasi Keamanan Data Gambar Menggunakan Algoritma RSA (Rivest Shamir Adleman) Berbasis Desktop* (Vol. 9).
- Ghasemifard, N., Shamsi, M., Reza, A., Kenari, R., & Ahmadi, V. (2019). *A new view at usability test methods of interfaces for human computer interaction*. XV(1), 17–24.

- Ghozali, B., Kusriani, K., & Sudarmawan, S. (2019). Mendeteksi Kerentanan Keamanan Aplikasi Website Menggunakan Metode Owasp (Open Web Application Security Project) Untuk Penilaian Risk Rating. *Creative Information Technology Journal*, 4(4), 264. <https://doi.org/10.24076/citec.2017v4i4.119>
- Harbani, A., & Fahreza, M. A. (2019). Aplikasi Keamanan Data Gambar Menggunakan Algoritma RSA (Rivest Shamir Adleman) Berbasis Desktop. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.36350/jbs.v9i1.1>
- Joseph, A. W., & Muruges, R. (2020). Potential Eye Tracking Metrics and Indicators to Measure Cognitive Load in Human-Computer Interaction Research. *Journal of Scientific Research*, 64(01), 168–175. <https://doi.org/10.37398/jsr.2020.640137>
- M. Julkarnain, Esabella, S., & Prasetyo Waty, B. (2021). Aplikasi Tabungan Pondok Pesantren Dayah Perbatasan Darul Amin Kutacane Aceh Tenggara Menggunakan Algoritma Keamanan Aes Berbasis Web. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 3(3), 401–408. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v3i3.1262>
- Mukherjee, T., & Nath, A. (2016). Securing Human Computer Interaction. *Current Trends in Technology and Science*, 6(2), 602–608.
- Nugroho, A. P., Arini, & Suseno, H. B. (2020). Keamanan Data Transaksi Nasabah pada Aplikasi Bank Sampah Berbasis Web Menggunakan Algoritma AES. *QUERY : Jurnal Sistem Informasi*, 4(1), 9–17.
- Prihati, P., Mustafid, M., & Suhartono, S. (2011). Penerapan Model Human Computer Interaction (HCI) Dalam Analisis Sistem Informasi. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1(1). <https://doi.org/10.21456/vol1iss1pp01-08>
- Priyanto, T. A., Sharyanto, & Joseph. (2022). Rancang bangun aplikasi informasi pengelolaan keamanan berbasis WEB. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 2(1), 150–159.
- Qi, J., Jiang, G., Li, G., Sun, Y., & Tao, B. (2019). Intelligent Human-Computer Interaction Based on Surface EMG Gesture Recognition. *IEEE Access*, 7, 61378–61387. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2914728>
- Santi, I. H. (2015). Tinjauan Human Computer Interaction (Hci) Terhadap Aplikasi Penjadwalan Sekolah. *Semnasteknomedia 2015*, 3(1), 31–36.
- Sari, D. M., Nugroho, N. B., & Halim, J. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Pada PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk. Menggunakan Metode Vise Kriteriajumska *Jurnal Cyber Tech*, x(x).
- Setiawan, A., & Fatimah, T. (2021). Implementasi Algoritma Kriptografi Rc4 Untuk Keamanan Database Aplikasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Pt. Trans Intra Asia. *Skanika*, 4(1), 66–71. <https://doi.org/10.36080/skanika.v4i1.2044>
- Shakina, A., & Puspasari, R. (2022). *Jurnal IEED (Informatics Engineering and Electronic Data) Perancangan Aplikasi Pelayanan Metode Service Quality Berbasis Web*. 1(1).
- Sinaga, F. F., & Boy, A. F. (2021). Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Dalam Menentukan Divisi Wilayah Harvester Kelapa Sawit Terbaik Pada PT. PP LONSUM Sei Merah. 4(1), 1–14.
- Wicaksono, B., Kusumaningsih, Y. R., & Iswahyudi, C. (2020). Pengujian Celah Keamanan Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Teknik Penetration Testing Dan Dast (Dynamic Application Security Testing). *Jarkom*, 8(1), 1–9.
- Zulkifli, & Samsir. (2020). Implementasi Sistem Keamanan SQL Injection Dalam berbasis web. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), 8–13. <https://doi.org/10.52332/u-net.v4i1.164>