

Sistem Pemantauan Layanan Dukungan Manajemen Konstruksi Berbasis Web Pada PT Gerbang Sinergi Prima

Ronald Kurniawan¹, Rita Komalasarini²

^{1,2}Politeknik LP3I, Indonesia

¹ronaldk0081@gmail.com, ²ritakomalasari@plb.ac.id



Histori Artikel:

Diajukan: 1 Februari 2024

Disetujui: 1 Maret 2024

Dipublikasi: 31 Maret 2024

Kata Kunci:

Sistem; monitoring;
manajemen konstruksi;
website; *waterfall*.

Digital Transformation Technology (Digitech) is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak

PT Gerbang Sinergi Prima merupakan salah satu anak perusahaan Dana Pensiun PT PLN (Persero) yang bergerak dibidang ICT (Information and Communication Technology). Sistem yang sedang berjalan telah mengadopsi pendekatan semi-modern dalam pengelolaan data, namun masih ditemukan beberapa kendala seperti kendala data yang tersebar di beberapa file, pemeliharaan peralatan yang tidak terencana, pemantauan kendaraan yang tidak memadai. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem pemantauan layanan dukungan manajemen konstruksi berbasis web untuk membantu menangani kegiatan tersebut. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk perancangan sistem adalah metode SDLC atau *Software Development Life Cycle* dengan model *Waterfall* dan menggunakan pendekatan UML (*Unified Modeling Language*) dalam perancangan sistem. Penelitian ini merancang Sistem *Management Support Service Construction* (MSSC) merupakan sistem monitoring berbasis website yang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan data karyawan, alat, serta aset yang digunakan pada kegiatan jasa layanan konstruksi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi sistem monitoring telah berhasil mempermudah pengelolaan data kegiatan jasa layanan konstruksi pada PT Gerbang Sinergi Prima, dengan kontribusi positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam membagikan informasi dan memonitoring kegiatan operasional jasa layanan konstruksi.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangatlah cepat, sehingga menjadi salah satu komponen yang penting dan wajib dalam dunia bisnis perusahaan. Teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang dimanfaatkan untuk membantu dalam mengolah data, termasuk dalam mendapatkan, memproses, menyusun, menyimpan, dan memanipulasi data untuk menghasilkan informasi yang berkualitas (Cholik, 2021). Sistem informasi merupakan salah satu contoh teknologi informasi yang sering dipakai dalam dunia bisnis perusahaan. Dengan adanya sistem informasi yang benar dan tepat maka perusahaan akan memiliki banyak kemudahan dalam berbagai aktivitas. Teknologi dianggap sebagai aset bagi perusahaan, dan inovasi teknologi yang berkelanjutan merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk membantu perusahaan mencapai keunggulan kompetitif (Huang dkk., 2021).

PT Gerbang Sinergi Prima merupakan salah satu anak perusahaan Dana Pensiun PT PLN (Persero) yang bergerak dibidang ICT (Information and Communication Technology). Kendala dan kelemahan yang terjadi pada PT Gerbang Sinergi Prima adalah dalam hal pengolahan dan penyusunan data pada Divisi SDM dan manajer Divisi SDM. Kendala yang dialami yaitu kelalaian dalam memonitor mengakibatkan alokasi sumber daya tidak optimal, menurunnya produktivitas staf lapangan secara keseluruhan yang menyebabkan kerugian, pemeliharaan peralatan yang tidak terencana yang mengakibatkan pengeluaran yang lebih besar dari yang diperlukan, pemantauan kendaraan yang tidak memadai menyebabkan pengeluaran berlebih dari yang seharusnya, dan ketika ada kendala atau masalah muncul, tidak ada sistem yang tersedia untuk menyimpan data, sehingga berpotensi memperburuk masalah di masa depan. Dari kendala tersebut terjadi keterlambatan waktu, ketidakakuratan, dan tidak tepatnya data dalam pengolahan data lapangan dan penyusunan laporan.

Pemantauan kegiatan tentunya memerlukan sebuah sistem informasi untuk membantu pihak perusahaan dalam pendataan (untuk meminimalisir risiko tercecernya data), pengawasan dari pihak perusahaan kepada pihak lapangan dalam pekerjaan yang dilaksanakan karena memiliki data dan *history* yang tersimpan sehingga validitas data harus benar-benar terjaga (Aristamy, 2023).

Pada penelitian ini dirancang aplikasi *Management Support Service Construction* atau MSSC yang merupakan sebuah sistem informasi yang dibuat untuk membantu bagian SDM dalam Monitoring kegiatan yang ada di lapangan. Dengan sistem informasi ini anda dapat mengecek beberapa informasi seperti : Wilayah, Pegawai, Tools, dan Sarpen.

STUDI LITERATUR

Dalam proses penelitian, peneliti juga mencari informasi yang merujuk pada beberapa penelitian yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang diangkat, antara lain penelitian pertama dilakukan oleh (saverio, 2019), dengan judul Perancangan Sistem Monitoring Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus : CV. Bima Putra). Penelitian ini memiliki tujuan agar CV Bima Putra mempunyai suatu rancangan sistem *monitoring* dibidang pekerjaan konstruksi yang diharapkan dapat membantu perusahaan untuk memantau proyek yang sedang berjalan terutama pemantauan dalam segi biaya pengeluaran produksi dan mempermudah dalam pembuatan laporan harian proyek terhadap progres proyek, serta pengontrolan terhadap biaya pada proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah rancangan sistem *monitoring* berbasis *website* yang dapat digunakan menjadi salah satu contoh dalam rangka pembuatan sebuah sistem *monitoring*.

Penelitian kedua dilakukan oleh (aga, 2021), dengan judul penelitian Analisis Perancangan dan Monitoring Sistem Pada Jasa Laundry Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Object Oriented Technology. Tujuan dalam penelitian ini adalah membantu meningkatkan dan efisiensi dalam melakukan pendataan dengan mempermudah admin maupun user dalam melakukan monitoring pada sistem yang sedang berjalan dan juga mengurangi kesalah yang disebabkan oleh manusia (*human error*) dengan penggunaan sistem yang bersifat terkomputerisasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Object Oriented Technology*. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan alur program yaitu bagaimana sistem program ini berjalan, basis data, dan model untuk *User Interface* yang dapat digunakan menjadi contoh untuk tampilan aplikasi.

Penelitian ketiga dilakukan oleh (Hurrijal & Gupitha, 2020) , dengan judul Sistem Informasi Monitoring Sales Berbasis Web pada PT. Arifindo Mandiri TDC Pamanukan. Tujuan dalam penelitian ini merancang sebuah sistem informasi monitoring yang dapat mengelola data monitoring sales agar tersimpan rapih dalam database. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rational Unified Process (RUP). Hasil dari penelitian ini berhasil dibangunnya sebuah sistem informasi monitoring berbasis *website* dengan menggunakan bahasa program PHP dan manajemen basis data menggunakan *MySQL*, serta menggunakan *framework CodeIgniter* dalam pengembangan sistem informasi monitoring tersebut.

Pemantauan/monitoring adalah proses untuk pengumpulan data dan analisis terhadap pemakaian sumber daya komputer terbatas seperti *central processing unit*, *random access memory*, memori penyimpanan, *graphic card Virtual RAM*, dan berbagai sumber daya komputer lainnya. Proses pemantauan ini diperlukan untuk melakukan evaluasi mendalam terhadap sumber daya komputer dan menentukan apakah sumber daya komputer masih cukup layak untuk digunakan atau memerlukan penambahan kapasitas (Sulasno & Rakhmat, 2020).

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa yang sering digunakan dalam dunia industri dalam mendefinisikan requirement, merancang analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa & Shalahuddin, 2019a). UML adalah sebuah alat atau model yang digunakan untuk merancang pengembangan *software* berbasis *object-oriented* (Sonata, 2019). UML juga memberikan standar dalam penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep alur proses bisnis, pembuatan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, serta komponen yang diperlukan untuk sistem *software*.

Use Case Diagram merupakan representasi pemodelan untuk perilaku sistem informasi yang akan dikembangkan. *Use case* secara rinci mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih pelaku dengan sistem informasi yang akan dibuat (Rosa & Shalahuddin, 2019b).

Website merupakan kumpulan dari halaman-halaman yang difungsikan guna menampilkan informasi berupa teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan/atau kombinasi dari unsur-unsur tersebut, baik yang bersifat statis ataupun dinamis, membentuk suatu kumpulan struktur yang bersingungan, dimana masing-masing elemennya dihubungkan dengan jaringa-jaringan halaman yang terinterkoneksi (Bekti, 2015). *Website* merupakan kumpulan halaman web yang dimiliki individu atau suatu perusahaan, yang dikomposisikan dan dikonsolidasikan secara sistematis (Muhammad & Jum, 2020).

PHP(*HyperText PreProcessor*) adalah bahasa pemrograman yang diproses di server, peran utama PHP dalam pembangunan website adalah pengelolaan data di dalam basis data (dalam Abdulloh, 2016). PHP adalah bahasa script server-side yang terintegrasi dalam pengembangan web yang disisipkan dalam dokumen HTML untuk menjalankan fungsi khusus pada server (Sahi, 2020).

MySQL merupakan salah satu dari aplikasi DBMS (*Database Management System*), yang memberikan kemampuan kepada pengguna dalam memanipulasi data dengan melakukan operasi seperti penambahan, pembaruan, dan penghapusan data yang terdapat dalam suatu database (Sonny & Rizki, 2021). *MySQL* merupakan sistem manajemen database SQL yang memiliki sifat open open source dan menjadi salah satu yang paling populer saat ini. Sistem database *MySQL* didesain dengan dukungan fitur canggih seperti multithreaded, multi-user, serta *SQL Database Management System (DBMS)* (MADCOM, 2016).

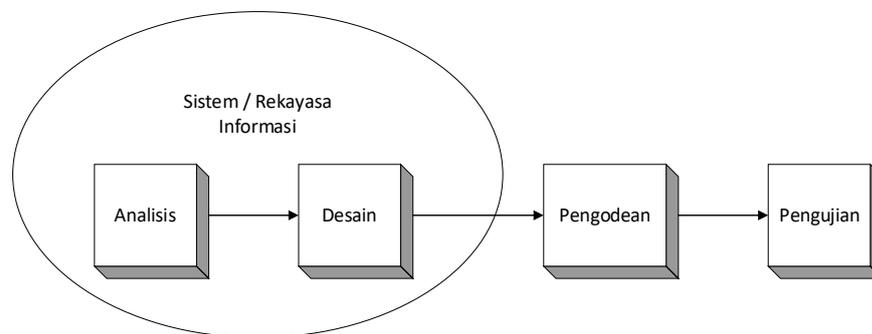
Framework CodeIgniter merupakan sebuah kerangka kerja pengembangan aplikasi yang digunakan oleh para pengembang untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP. Kerangka kerja ini

memiliki tujuan untuk memungkinkan mengembangkan proyek lebih cepat dibandingkan dengan penulisan kode dari awal (CodeIgniter.com, 2023). *CodeIgniter* merupakan sebuah *framework* yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan tujuan untuk mempermudah para pengembang website dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi berbasis website (Sallaby & Kanedi, 2020).

METODE

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi dilakukan dengan cara meminta data – data berupa *file excel* yang ada pada divisi SDM di PT Gerbang Sinergi Prima dengan tujuan untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk kebutuhan sistem yang akan dikembangkan; pada tahap studi literatur, dilakukan penelahan kepada beberapa studi yang terdapat di dalam jurnal, artikel, serta buku yang terkait dengan perancangan sistem monitoring atau perancangan sistem informasi guna memperkuat landasan dan hasil dalam penelitian ini.

Metode Pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode ini dipilih karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Inti dalam metode ini adalah pembuatan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan, dapat dilihat pada Gambar 1 model proses *waterfall*.



Gambar 1. Model Proses *Waterfall*

Analisis merupakan proses yang melibatkan pengumpulan kebutuhan perangkat lunak secara mendalam dengan tujuan untuk menspesifikasikan persyaratan perangkat lunak agar kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna.

Desain adalah proses multifaset yang berfokus pada pengembangan rancangan perangkat lunak, struktur data, arsitektur perangkat lunak, reprints antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak yang telah diidentifikasi pada tahap analisis ke dalam representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

Pada tahap Pengodean ini, desain diterjemahkan menjadi sebuah program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer yang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

Tahap pengujian berfokus untuk mengevaluasi perangkat lunak dari perspektif logika dan fungsional dengan tujuan memastikan bahwa semua bagian telah melalui pengujian. Proses ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan bahwa keluaran yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

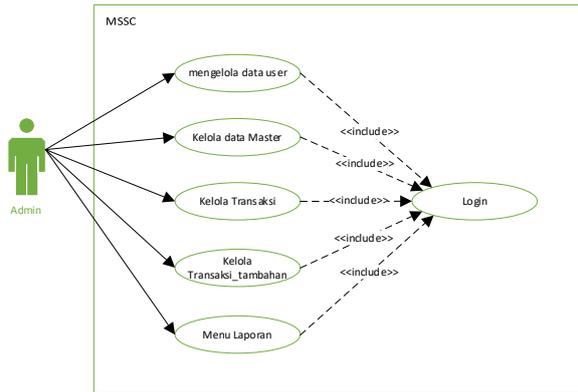
Tahap pendukung / pemeliharaan untukantisipasi kemungkinan suatu perangkat lunak dapat mengalami modifikasi setelah diserahkan kepada pengguna. Perubahan tersebut dapat terjadi karena munculnya kesalahan yang tidak terdeteksi selama tahap pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Pada tahap ini, perangkat lunak dapat melibatkan kembali proses pengembangan sistem mulai dari analisis untuk perubahan perangkat lunak, namun tidak untuk membuat perangkat lunak yang sepenuhnya baru.

HASIL

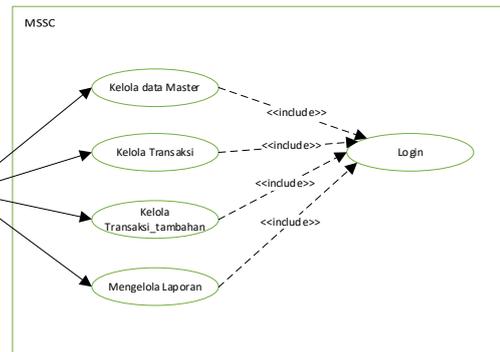
a. Analisis Pemodelan Sistem dan Desain

Dalam tahap ini dirancang arsitektur sistem untuk mempermudah proses pembangunan sistem dengan visual yang terstruktur. Tahapan ini peneliti membuat *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* guna membantu proses pembangunan sistem secara visual.

Dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 merupakan *use case diagram* yang dibuat guna menggambarkan sistem baru yang akan dibuat untuk Perancangan Sistem Monitoring Jasa Konstruksi berbasis *Website* pada PT Gerbang Sinergi Prima. Dalam sistem ini terdapat 3 aktor utama yaitu admin, petugas, dan manajemen.

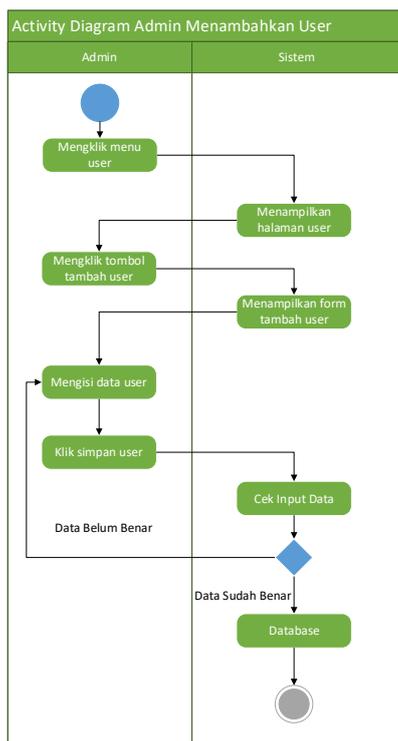


Gambar 2. Use Case Admin MSSC

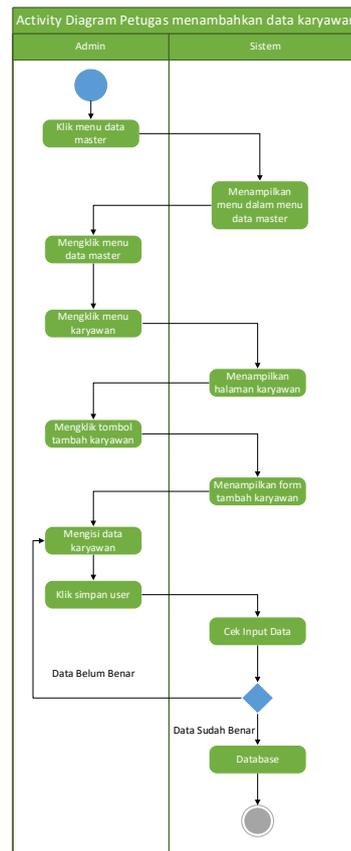


Gambar 3. Use Case Petugas MSSC

Dalam *activity diagram* ini menggambarkan alur-alur proses aktifitas pada sistem yang sudah dirancang, berikut penjelasan mengenai *activity diagram* pada sistem yang dirancang. Dapat dilihat pada Gambar 4 merupakan *Activity Diagram* admin menambahkan user menggambarkan aktifitas admin dalam menambahkan data user dan juga pada Gambar 5 sebagai *Activity Diagram* petugas input data menggambarkan aktifitas petugas yang sudah teregistrasi dalam mengelola data karyawan, kendaraan, *basecamp*, dan *tools*, serta transaksinya juga.

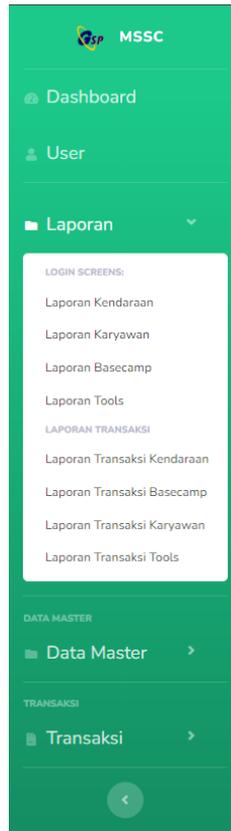


Gambar 4. Activity Diagram Menambahkan User



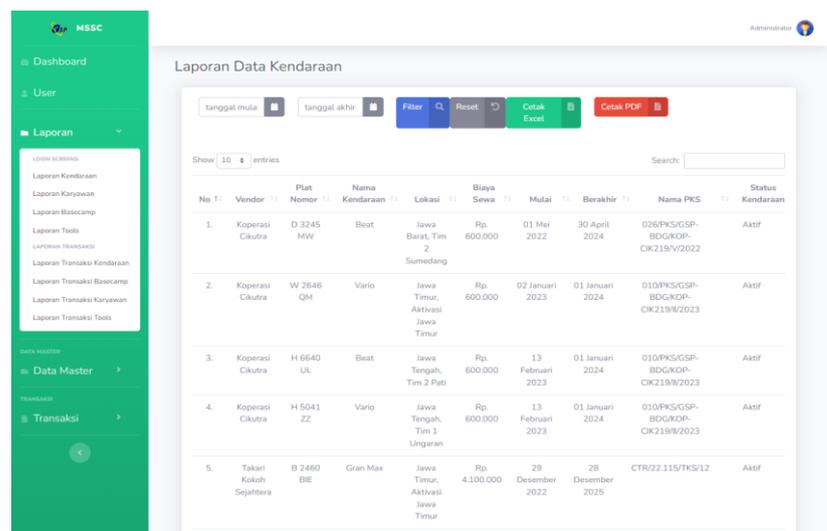
Gambar 5. Activity Diagram Menambahkan Data Karyawan

Gambar 6 merupakan *class diagram* yang akan menggambarkan kebutuhan data dalam perangkat lunak yang memiliki hubungan antar kelas pada sebuah sistem yang akan dikembangkan.



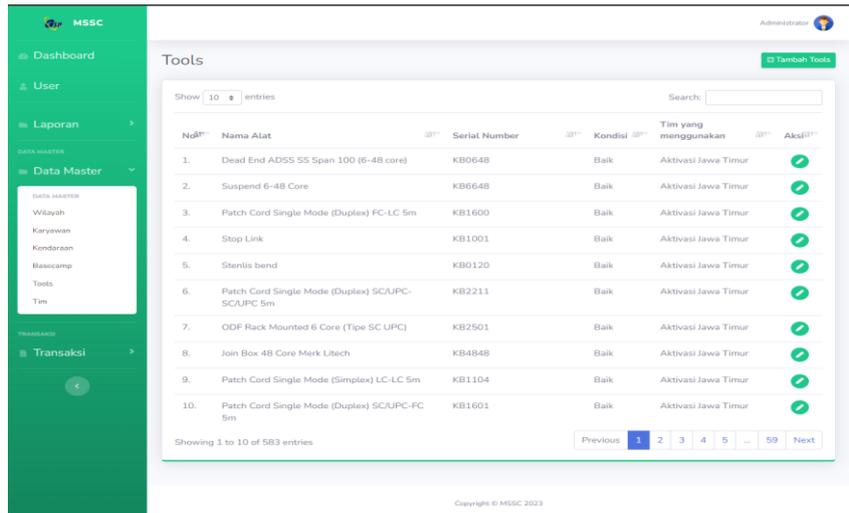
Gambar 8. Tampilan Menu Laporan

Gambar 8 menggambarkan menu dashboard dari aplikasi MSSC, didalamnya terdapat beberapa menu, User, Laporan, Data Master, dan Transaksi, dan menampilkan sub-menu dari menu Laporan yang terdiri dari: Laporan Kendaraan, Laporan Karyawan, Laporan Basecamp, Laporan Tools, Laporan Transaksi Kendaraan, Laporan Transaksi Basecamp, Laporan Transaksi Karyawan, dan Laporan Transaksi Tools.



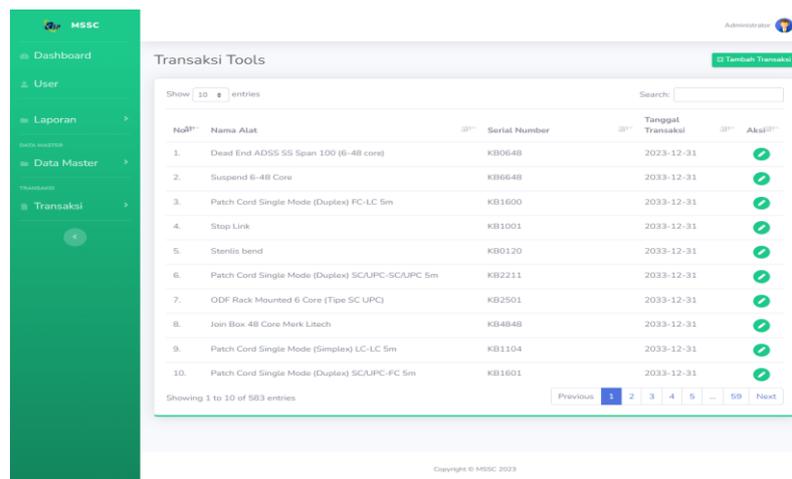
Gambar 9. Tampilan Halaman Laporan Data Kendaraan

Gambar 9 menampilkan Laporan Data Kendaraan yang berisi informasi Vendor, Plat nomor, Nama Kendaraan, Lokasi, Biaya Sewa, Mulai, Berakhir, Nama PKS, dan Status Kendaraan. Laporan data kendaraan memiliki fitur filter berupa rentang waktu laporan melalui data tanggal mulai dan tanggal akhir, lalu terdapat fitur cetak laporan berupa excel dan pdf.



Gambar 10. Tampilan Halaman Data Master Tools

Gambar 10 menampilkan data Tools yang berisi informasi Nama Alat, Serial Number, Kondisi, Tim yang menggunakan. Pada menu Tools terdapat fasilitas Tambah Tools untuk menambah data tools berupa Nama Alat, Serial Number, Tanggal pembelian tools, dan pengguna tools.



Gambar 11. Tampilan Halaman Transaksi Tools

Gambar 11 menampilkan data Transaksi Tools yang berisi informasi Nama Alat, Serial Number, Tanggal Transaksi. Menu Transaksi Tools memiliki fitur Tambah Transaksi yang berguna untuk menambahkan transaksi tools untuk memperbaharui data stok, status, dan kondisi dari tools.

c. Pengujian Sistem

Setelah tahap pengkodean selesai, langkah berikutnya adalah tahap pengujian sistem. Proses ini dilakukan untuk mendeteksi potensi kesalahan dan kekurangan dalam aplikasi yang telah dibangun, guna memastikan bahwa sistem sudah beroperasi sejalan dengan fungsi dan output yang diharapkan. Tabel 1 menyajikan hasil pengujian secara umum fungsionalitas aplikasi menggunakan metode blackbox testing.

Tabel 1
Pengujian Fungsionalitas Halaman Dashboard

| Data Masukan | Kasus dan hasil Uji | | Kesimpulan |
|-------------------------|--------------------------------|---|------------|
| | Hasil yang diharapkan | Pengamatan | |
| Memilih menu User | Menampilkan halaman utama user | Berhasil menampilkan halaman utama user | Sesuai |
| Mengklik tombol Laporan | Menampilkan Sub-menu Laporan | Berhasil menampilkan Sub-menu Laporan | Sesuai |

| | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---|--------|
| Mengklik tombol Data Master | Menampilkan Sub-menu Data Master | Berhasil menampilkan Sub-menu Data Master | Sesuai |
| Mengklik tombol Transaksi | Menampilkan Sub-menu Transaksi | Berhasil menampilkan Sub-menu Transaksi | Sesuai |

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perancangan yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah Sistem Pemantauan Layanan Dukungan Manajemen Konstruksi (MSSC) di PT Gerbang Sinergi Prima. Implementasi sistem telah sesuai sebagaimana terlihat dari hasil pengujian blackbox yang telah dilaksanakan. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan data terkait karyawan, kendaraan, basecamp, dan tools di PT Gerbang Sinergi Prima.

REFERENSI

- Abdulloh, R. (2016). *Easy and Simple web programming*. PT.Alex Media Komputindo.
- aga, jehudha. (2021). Analisis Perancangan Dan Monitoring Sistem Pada Jasa Laundry Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Object Oriented Technology. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis)*, 2(4), 427–438. <https://doi.org/10.54650/jusibi.v2i4.175>
- Aristamy, I. G. A. A. M. (2023). Project Progress Monitoring System at PT. Bali International Technology. *REFILKOM: Journal of Technology and Information Systems*, 1(1), 1–11. <https://ejournal.katersipublisher.com/index.php/REFILKOM/article/view/1>
- Bekti, B. H. (2015). *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. ANDI.
- Cholik, C. A. (2021). Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT dalam Berbagai Bidang. *Jurnal Fakultas Teknik Kuningan*, 2(2), 39–46.
- CodeIgniter.com. (2023). *Welcome to CodeIgniter*. CodeIgniter Foundation.
- Huarng, K.-H., Botella-Carrubi, D., & Yu, T. H.-K. (2021). The effect of technology, information, and marketing on an interconnected world. *Journal of Business Research*, 129, 314–318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.Jbusres.2021.03.004>
- Hurrijal, A. S., & Gupitha, R. (2020). Sistem Informasi Monitoring Sales Berbasis Web Pada Pt. Arifindo Mandiri Tdc Pamanukan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 10(2), 63–67. <https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/jurnalfiki/article/view/392>
- MADCOM. (2016). *Pemrograman PHP dan MySQL Untuk Pemula* (Cetakan 1). ANDI.
- Muhammad, O. D. P., & Jum, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baruberbasis Web Pada Sd Negeri 43 Oku. *INTECH (Informatika Dan Teknologi)*, 1, 6–9.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019a). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Edisi Revisi). Informatika Bandung.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019b). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Edisi Revisi). Informatika Bandung.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *TEMATIK*, 7(1). <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Sallaby, A., & Kanedi, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 16(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121>
- savero, bima apria. (2019). Perancangan Sistem Monitoring Pekerjaan Konstruksi (Studi Kasus : Cv. Bima Putra). *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika)*, 2(1). <https://doi.org/10.54650/jukomika.v2i1.36>
- Sonata, F. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika*, 8(1), 22–31. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Sonny, S., & Rizki, S. N. (2021). Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi Gps Berbasis Web Pada Pt Bpr Dana Makmur Batam. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 4(4), 52–58. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/3247>
- Sulasno, S., & Rakhmat, S. (2020). Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Sumber Daya Server Menggunakan Zabbix 4.0(Design and Implementation of A Server Resource Monitoring System Using Zabbix 4.0). *JUITA : Jurnal Informatika*, 8(2), 187–196. <https://doi.org/10.30595/juita.v8i2.6886>