

Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Unit Jalan Rel dan Jembatan di PT Kereta Api (Persero) Divre IV Tanjung Karang Barat

¹Rangga Agustiantino, ²Akmal Junaidi, ³Yohana Tri Utami, dan ⁴Favorisen Rosyking Lumbanraja

^{1,2,3,4}Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, Gedung Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, Indonesia
e-mail: ¹ragga.tino22@gmail.com, ²akmal.junaidi@fmipa.unila.ac.id, ³yohana.utami@fmipa.unila.ac.id,
⁴favorisen.lumbanraja@fmipa.unila.ac.id

Abstract — PT Kereta Api Indonesia (Persero) is a company engaged in land transportation. PT KAI employees work in units, one of which is the JJ unit in charge of recording and checking roads and railways. PT KAI (Persero) has implemented an e-Office Information System to facilitate employees' work, but the system does not fully support the JJ Unit. As a result, the JJ Unit has problems where there is a lack of time efficiency when recording work tools, staffing structures, and tracking data that still use Microsoft Excel. One solution to this problem was created: a web-based Rail Road and Bridge Unit Information System at PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang. The purpose of this research is to facilitate data searches and data updates needed in the JJ Unit. The stages of this research are data collection, system design, system development, and system testing. The result of this research is the information system of the Rail Road and Bridge Unit at PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang based on the Web. This information system was developed with PHP programming, supported by MySQL as the database. The Balsamiq MockUp application was used to design the system interface in the design phase. The system has been tested with BlackBox testing and is supported by results that are as expected. This information system has four levels of users: Senior Manager, Junior Manager, Head Office Staff, and users in each resort and station. Thus, it can be concluded that the Website-based Rail Road and Bridge Unit Information System has been successfully developed using the Waterfall method and using the PHP programming language assisted by MySQL as a database.

Keywords: Information System; PT Kereta Api Indonesia; Waterfall Method.

1. PENDAHULUAN

PT Kereta Api Indonesia (Persero) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak pada bidang transportasi darat umum antar kota maupun antar provinsi. PT KAI (Persero) menjunjung tinggi rasa kenyamanan, kepuasan, keamanan, dan ketepatan waktu terhadap konsumen secara profesional dalam layanan yang diberikan. Pegawai PT KAI (Persero) bekerja secara unit, dengan tiap-tiap unit sudah memakai sistem komputerisasi dalam kegiatannya. Salah satu unit Divisi Reigional VI Tanjung Karang berkegiatan melakukan pendataan di bidang pengecekan jalan dan perawatan jalur rel atau yang biasa disebut Unit JJ, yaitu unit yang berfungsi untuk melakukan *maintenance* secara berkala. Kegiatan rutin unit JJ adalah sebagai pendataan alat kerja tiap *resort*, pendataan petugas yang bekerja, dan pendataan jalan rel tiap *resort*. Proses pendataan yang dilakukan oleh unit JJ ini harus melalui sesi pelaporan dahulu dari tiap-tiap *resort*, yang dimana hal itu dapat dilakukan dengan menghubungi kantor pusat Unit JJ Divre IV Tanjung Karang dengan media telepon. Kegiatan ini perlu dilakukan untuk mengetahui informasi terkait *maintenance* yang berjalan yaitu ada atau tidaknya perubahan pada data.

Alat-alat kerja yang terdata memiliki beberapa kategori seperti jumlah alat, kondisi alat, dan kebutuhan alat untuk dipergunakan nantinya disaat genting. Saat genting adalah tergelincirnya gerbong keluar jalur rel dan hal tidak terduga lainnya, dengan demikian perawatan maupun perbaikan jalur rel dengan status kurang baik perlu dilakukan untuk menghindari hal tersebut. Pihak yang terlibat pada kegiatan terkait disebut Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ), yang berperan penting dalam memeriksa jalur rel. Pekerjaan Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ) ini dilakukan secara bergilir menyesuaikan jadwal ataupun waktu yang ditentukan.

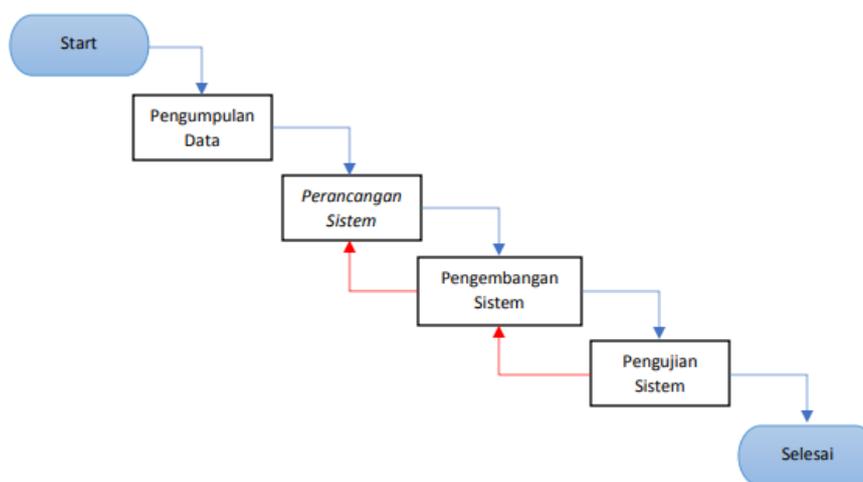
Teknologi informasi yang berkembang saat ini membuat komputer menjadi salah satu alat bantu yang sangat dinilai penting. Komputer memiliki peran dimana dapat membantu sebuah organisasi ataupun perusahaan berkembang yang dinamakan Sistem Informasi. Definisi Sistem Informasi lainnya adalah sebagai salah satu kesatuan dari beberapa elemen yang saling terhubung yang bertujuan dalam integritas, memproses, menyimpan data dan mendistribusikannya sebagai bentuk informasi [1]. Sistem informasi memberikan keunggulan yang bersifat kompetitif, hal tersebut dapat menunjang perkembangan perusahaan berskala kecil hingga berskala besar [2][3].

Sistem informasi yang sudah diterapkan di PT KAI (Persero) Divre VI Tanjung Karang adalah *e-Office* atau yang disingkat *Electronic Office*. *e-Office* merupakan sistem informasi yang berjalan secara otomatis, yang mana pengelolaannya mencakup administrasi perkantoran dengan memusatkan komponen suatu organisasi, pengelolaan data, informasi dan komunikasi yang dilakukan dengan media telekomunikasi [4]. *e-Office* dinilai kurang efisien karena penggunaannya sebagai pendataan pegawai unit dan absensi pegawai, sedangkan perihal lain seperti pendataan alat kerja, struktur kepegawaian, dan data jalur masih menggunakan *Microsoft Excel*. Penggunaan *Microsoft Excel* dalam memasukkan data, mengganti data alat dan barang masih dilakukan secara satu-persatu dimana ini memberikan dampak yang kurang optimal dalam efisiensi waktu. Permasalahan ini dipicu karena perubahan data yang dilakukan secara satu-persatu, dan pemberkasan *file* yang terpisah-pisah dinilai kurang efektif.

Pada penelitian sebelumnya beberapa pengembangan sistem telah dilakukan untuk menunjang pendataan PT KAI (Persero), seperti pengembangan sistem inventaris barang pada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Divre III yang dilakukan di Kota Palembang pada 2020 [5]. Penelitian kedua sebelumnya yaitu perancangan sistem *repository joint inspection* pada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Regional III di Kota Palembang pada tahun 2021 [6]. Riset lainnya juga dengan judul *Business Process Improvement* Pengelolaan Dokumen Studi Kasus: Unit PBJ DAOP 2, PT Kereta Api Indonesia (Persero) pada tahun 2018 [7]. Berdasarkan studi kasus yang telah dijelaskan dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, ditemukan salah satu solusi yaitu dengan dibuatnya Sistem Informasi Unit Jalan Rel dan Jembatan pada PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang berbasis *web*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian Sistem Informasi Unit JJ ini menggunakan metode *waterfall* [8], yang mana diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi penelitian dengan metode *waterfall*.

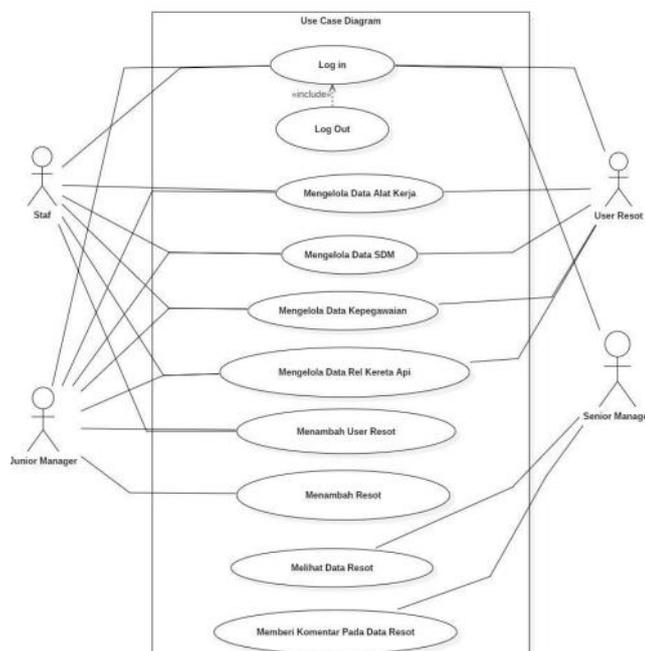
2.1 Pengumpulan Data

Tahapan yang pertama kali dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, berupa informasi yang didapatkan berupa kebutuhan fungsional terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan. Informasi berupa angka, lambang ataupun sifat yang diperoleh dengan pengamatan [9], fakta-fakta serta angka-angka yang ada dilapangan diolah sehingga membentuk suatu informasi yang dibutuhkan [10]. Proses pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu melakukan pengamatan langsung mengenai kegiatan yang dilakukan oleh pegawai Unit JJ di Kantor PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang (observasi). Proses pengumpulan data kedua adalah dengan melakukan pendekatan secara lisan dengan cara berdiskusi dengan para pegawai (wawancara).

Hasil dari proses pengumpulan data yang telah dilakukan berupa didapatkannya kebutuhan fungsional untuk digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini. *Role* yang tersedia dalam sistem informasi ini berjumlah empat, yaitu *Senior Manager*, *Junior Manager*, *Staf* dan *User stasiun* yang ada pada masing-masing *resort*. Contoh *action* yang dapat dilakukan oleh *role-role* tersebut diantaranya adalah *login* dan *logout*, melakukan CRUD (*create*, *read*, *update*, dan *delete*) pada data yang telah tersedia dan yang lainnya.

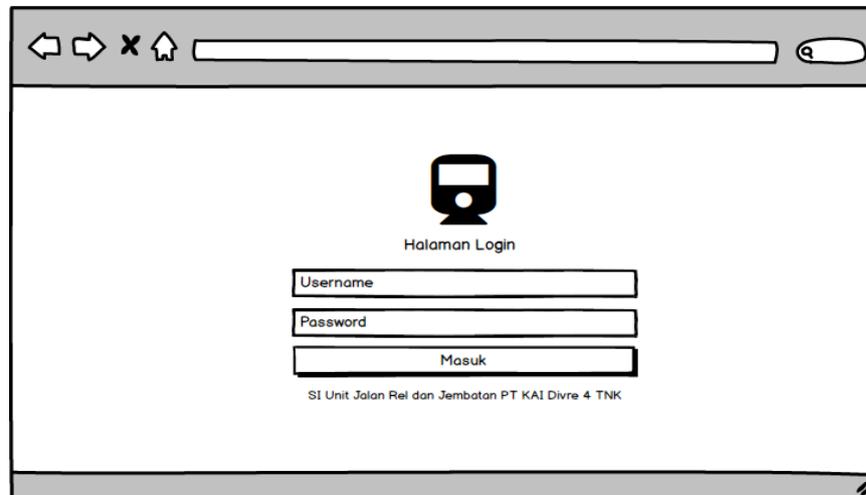
2.2 Perancangan Sistem

Tahapan kedua adalah perancangan sistem, dalam hal ini dibuatlah pengembangan sistem dalam bentuk desain awal yang bertujuan dalam memudahkan pengguna melihat seperti apa sistem yang akan dibuat nantinya. Data dan olahan informasi lainnya yang didapat pada proses sebelumnya diolah sesuai *requirement* untuk pengembangan sistem informasi. Rancangan yang dibuat pada tahapan ini berdasarkan empat *role* yang telah tersedia dan digambarkan secara visual dengan beberapa media visualisasi. Langkah awal dalam perancangan berupa pembuatan *usecase diagram*, *activity diagram*, lalu *class diagram* yang berperan sebagai alat bantu dalam pengembangan suatu sistem dikarenakan bahasanya berbentuk model visual [11]. *Use case diagram* dibuat untuk menjabarkan beberapa fungsional atau *action* pada *role* yang telah tersedia, sehingga terlihat jelas fungsi yang dapat dikerjakan *role* tersebut dalam rancangan *usecase diagram* ini. Rancangan *use case diagram* sistem informasi unit JJ dengan empat *role* berbeda, dengan masing-masing *action* diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan *use case diagram* Sistem Informasi Unit JJ.

Langkah selanjutnya adalah merancang tampilan antarmuka atau UI (*user interface*) yang akan menjadi kerangka awal dalam pengembangan sistem. Tampilan antarmuka ini dibuat menyesuaikan kebutuhan fungsional yang sesuai pada saat pengumpulan data. *Tools* yang dipergunakan dalam pembuatan tampilan antarmuka sistem informasi ini adalah *Balsamiq MockUp*. Contoh rancangan tampilan antarmuka untuk halaman *login* diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh rancangan antarmuka halaman *login* sistem informasi

2.3 Pengembangan Sistem

Tahapan ketiga ini adalah pengembangan sistem yaitu dilakukannya pengkodean program (*coding*). Pengkodean dibuat menyesuaikan dengan rancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya, serta sesuai dengan *requirement* yang tertera pada tahapan awal. Pembuatan program dilakukan dengan mengimplementasi permasalahan ke dalam sistem. Proses pengkodean program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman PHP yang telah mendapatkan dukungan dari beberapa *operating system* (OS) atau sistem operasi yang berjalan pada beberapa komputer. Dalam pengembangan sistem *website* dibutuhkan *database* yang berguna dalam mengatur kegiatan pada data, dengan demikian penelitian ini menggunakan MySQL sebagai *database*-nya.

2.3 Pengujian Sistem

Tahapan terakhir ini adalah pengujian sistem, tahapan ini dilakukan setelah perancangan sistem atau proses pengkodean program (*coding*) selesai. Pengujian yang dilakukan pada tahapan ini adalah *black-box testing*, yang diperlukan penyesuaian *input-output* pada saat menjalankan program. Pengujian berguna untuk membuktikan semua fungsi-fungsi pada sistem berjalan dengan baik dan komponen-komponen berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mencari titik kelemahan maupun titik kesalahan yang ada pada sistem yang mungkin masih terjadi sehingga sistem dapat layak beroperasi sesuai ekspektasi. Pengujian ini diyakini bahwa masukan dan respon yang diterima sama, sehingga terjadi kecocokan antara sistem dan *user*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah diperolehnya sistem informasi unit jalan rel dan jembatan pada PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divre IV Tanjung Karang berbasis web. Tujuan pembuatan sistem informasi adalah agar tercapainya kemudahan dalam pengelolaan data stasiun maupun *resort* pada unit JJ PT KAI (Persero) Divre

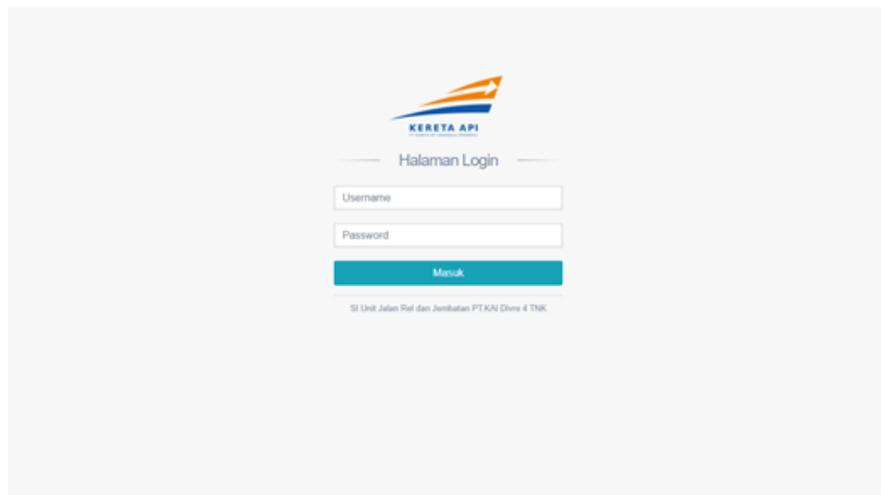
IV Tanjung Karang. Sistem informasi ini diharapkan dapat berperan penting dalam mengatur, mendata, merubah data-data *resort* yang ada di lingkup kerja PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang. Sistem informasi ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman yaitu PHP, didukung oleh MySQL sebagai *database* yang digunakan, serta menggunakan aplikasi *Balsamiq MockUp* guna perancangan antarmuka sistem pada fase perancangan. Sistem telah teruji dengan *black-box testing*, dan didukung dengan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat empat tingkatan *user* yang ada pada sistem informasi ini yaitu *Senior Manager*, *Junior Manager*, *Staf Kantor Pusat*, serta *user resort* yang berada di setiap *resort* maupun stasiun.

3.2 Implementasi

Poin berikut adalah pemaparan hasil dari perancangan sistem yang telah selesai dikerjakan. Hasil berupa sistem informasi unit jalan rel dan jembatan pada PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang berbasis web yang telah selesai. Sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan didukung oleh MySQL sebagai *database* yang digunakan. Penjabaran dan penjelasan dari implementasi sistem informasi diperlihatkan pada poin-poin berikut.

3.2.1 Halaman *Login*

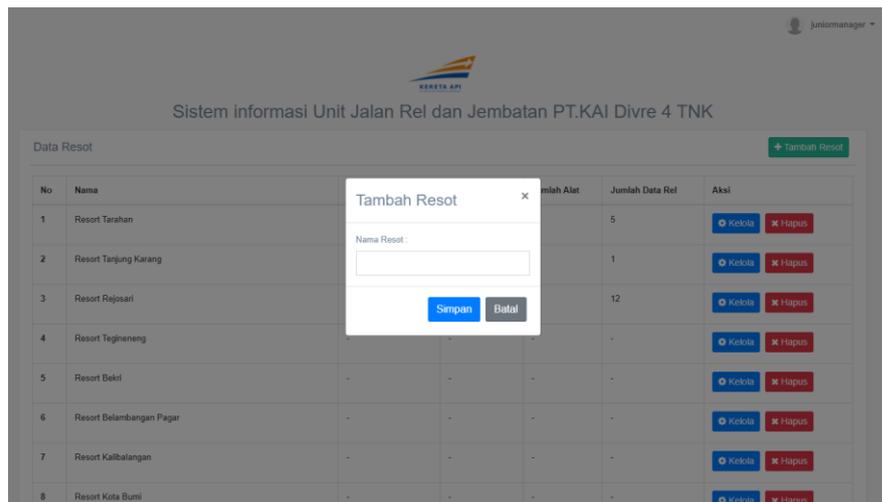
Halaman *login* yang terdapat pada sistem informasi ini merupakan halaman awal yang akan ditampilkan dan membutuhkan akses dengan *username* serta *password*. *Role-role* yang ada seperti *senior manager*, *junior manajer*, dan *staf* telah tersedia akun khusus pada sistem informasi ini, tetapi untuk *role user resort* diperlukan registrasi terlebih dahulu. Registrasi *role user resort* ditujukan kepada *junior manager* ataupun *staf* masing-masing. Tampilan halaman *login* ditampilkan pada Gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 4. Halaman *login* sistem informasi

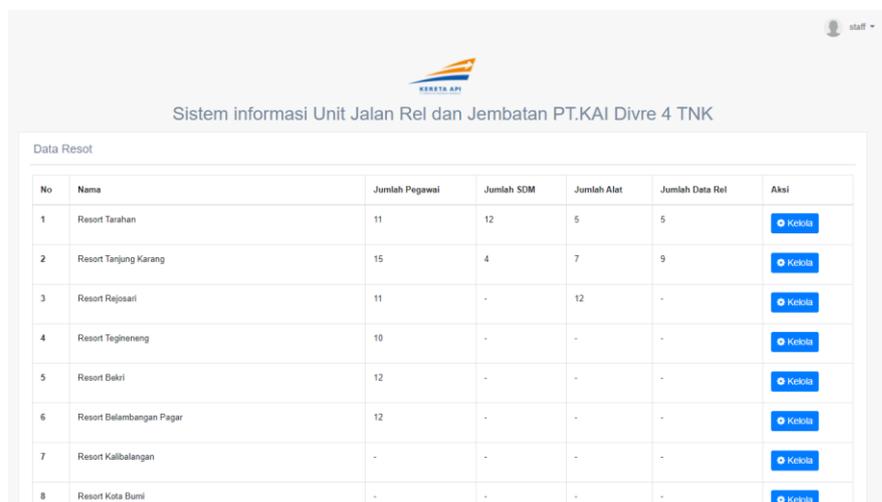
3.2.2 Halaman Utama Sistem Informasi

Halaman utama yang terdapat pada sistem informasi ini akan menampilkan nama-nama stasiun ataupun *resort* yang berada di PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang. Informasi yang tersedia di dalamnya berupa rincian jumlah data pada tiap-tiap stasiun dan *resort*. Halaman utama terbagi menjadi dua tampilan, sesuai dengan *role* yang ada yaitu *junior manager* dan *staf*. Tampilan halaman utama sistem informasi *junior manager* ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman utama sistem informasi *junior manager*.

Halaman utama sistem informasi untuk *staf* ditampilkan pada Gambar 6 sebagai berikut.

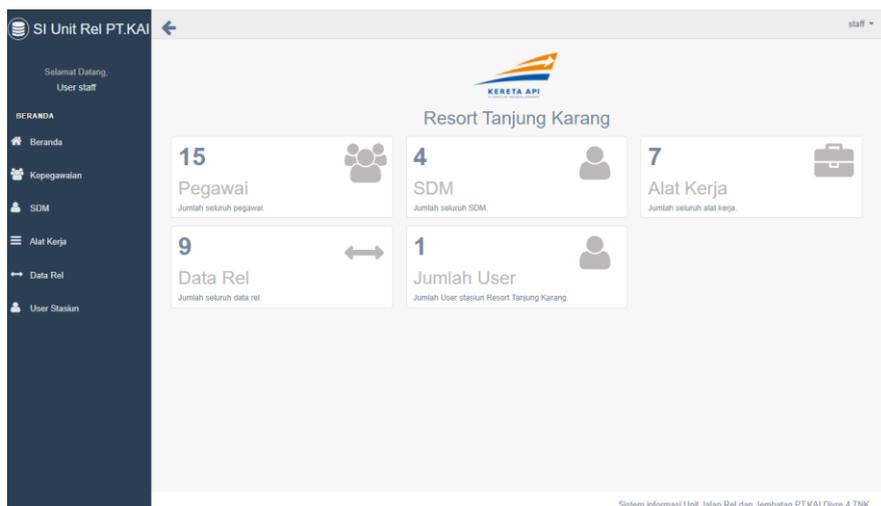


Gambar 6. Halaman utama sistem informasi *staf*.

Terdapat perbedaan yang mendasar di antara halaman utama sistem informasi ini antara *junior manager* dengan *senior manager* yang terlihat pada Gambar 6. Perbedaannya terdapat pada opsi yang tersedia, *junior manager* dapat mengambil peran menambahkan atau menghapus stasiun *resort* yang ada pada sistem informasi. Peran *junior manager* tersebut tidak dimiliki oleh *senior manager* dan *staf*.

3.2.3 Halaman Beranda *Resort*

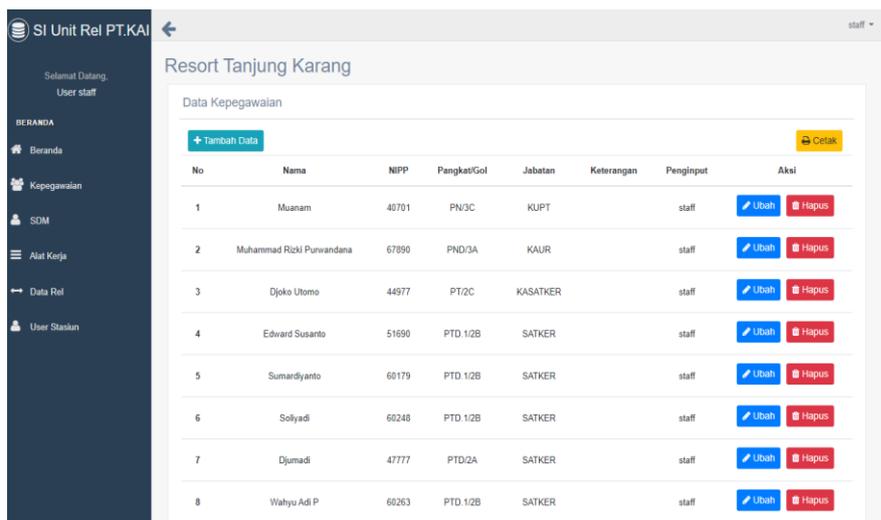
Halaman beranda *resort* yang terdapat dalam sistem informasi ini akan menampilkan data-data terkait yang ada di dalam *resort* tersebut. Terdapat beberapa ikon menu pada tampilan, menu yang tersedia berbeda-beda untuk setiap bentuk data. Tampilan halaman beranda *resort* sistem informasi ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman beranda *resort*.

3.2.4 Halaman Menu Kepegawaian

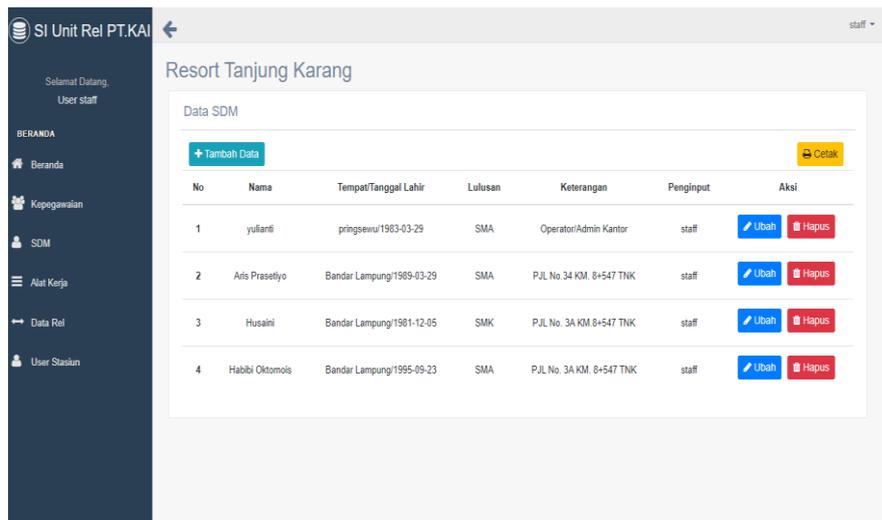
Halaman menu kepegawaian yang terdapat dalam sistem informasi ini akan menampilkan data-data terkait pegawai PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang yang ada di dalam *resort* tersebut. Terdapat beberapa data kepegawaian yang ditampilkan, meliputi NIPP, pangkat dan golongan serta jabatan. Tampilan halaman menu kepegawaian sistem informasi ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman menu kepegawaian.

3.2.5 Halaman Menu SDM (Sumber Daya Manusia)

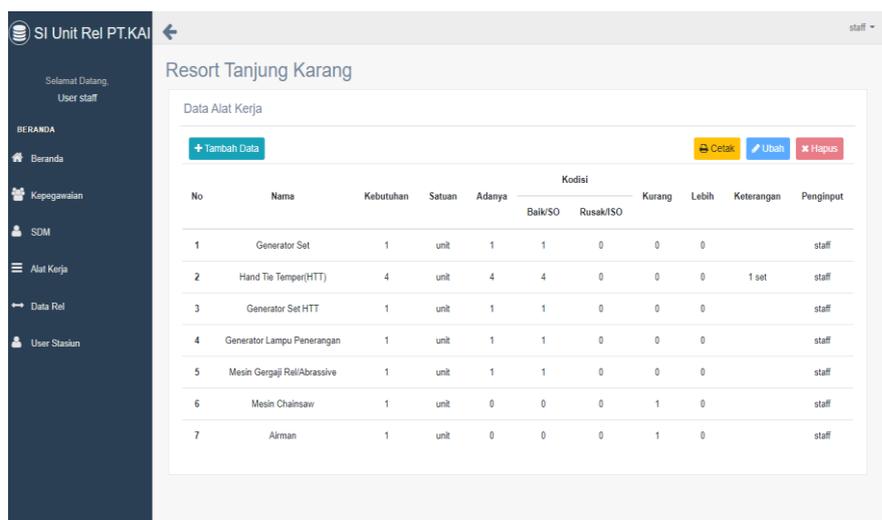
Halaman menu SDM yang terdapat dalam sistem informasi ini akan menampilkan data-data pegawai *outsourcing* PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang yang ada di dalam *resort*. Terdapat beberapa data SDM yang ditampilkan, meliputi nama, tempat dan tanggal lahir, lulusa, serta keterangan tugas masing-masing pegawai *outsourcing* tersebut. Tampilan halaman menu SDM (Sumber Daya Manusia) sistem informasi ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman menu SDM (Sumber Daya Manusia).

3.2.6 Halaman Menu Alat Kerja

Halaman menu alat kerja yang terdapat dalam sistem informasi ini akan menampilkan data alat kerja PT KAI (Persero) Divre IV Tanjung Karang yang ada di masing-masing *resort*. Daftar alat tersebut ditampilkan pada menu alat kerja dan terdapat beberapa data alat yang ditampilkan, meliputi nama alat, kebutuhan alat untuk digunakan, jumlah adanya alat, dan kondisi alat yang tersedia baik maupun kurang baik. Tampilan halaman menu alat kerja sistem informasi ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman menu alat kerja

3.2.7 Halaman Menu Data Rel

Halaman menu data rel yang terdapat dalam sistem informasi ini akan menampilkan informasi rinci terkait seperti jalur *spoor*, jenis rel, bantalan, penambat, jumlah ketersediaan rel, dan jumlah terpakainya rel pada masing-masing *resort*. Tampilan halaman menu data rel sistem informasi ditampilkan pada Gambar 11.

No	Spoon	Rel	Bantalan	Penambat	Panjang		No	Km + Hm	Keterangan	Penginput
					Phisik	Terpakai				
1	1	R.54	1.808	7.232	1571	1415	1	11 + 959	Pemerintah (Bisa untuk KA BBR 40/60 kosong)	staff
2	1	R.54	492	1.968	0	0	2	12 + 009	Km 12+650/13+470 (infestasi)	staff
3	2	R.54	2.370	9.400	1510	1449	3	12 + 070	balas kurang dan tidak ada balas stoper	staff
4	3	R.54	1296	5184	737	749	4	12 + 114	Pemerintah (Bisa untuk KA BBR 40/60 isi/kosong)	staff
5	4	R.54	728	2912	435	414	5	11 + 952	Pemerintah (bisa untuk KA BBR 40 isi atau kosong)	staff
6	5	R.54	594	2376	337	237	6	12 + 064	Pemerintah	staff
7	1 Dipo	R.41	312	1248	696	624	8	12 + 321	Pemerintah	staff
8	2 dipo	R.41	174	696	248	240	9	12 + 424.5	Pemerintah	staff
9	3 dipo	R.41	256	1024	299	291	10	12 + 451.6	Pemerintah	staff

Gambar 11. Halaman menu data rel.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa sistem informasi unit jalan rel dan jembatan berbasis *website* telah berhasil dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dibantu MySQL sebagai *database*. Sistem informasi berhasil mengolah data pada tiap-tiap *resort*, seperti data kepegawaian, data SDM, data alat kerja dan data rel, sehingga tidak membutuhkan banyak ruang penyimpanan berkas seperti saat penggunaan *Microsoft Excel*. Sistem ini berhasil dikembangkan sesuai tujuannya, yaitu agar dapat memfasilitasi rekapitulasi data-data dengan lebih mudah, sehingga kinerja yang dihasilkan Unit JJ PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divre IV Tanjung Karang menjadi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. N. Cahyanti, & B. E. Purnama, Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Pakis Baru Nawangan. *Speed Journal – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 4(4), 17–21, 2017.
- [2] Setyabudhi A.L., Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Absensi Dan Pengambilan Surat Cuti Kerja Berbasis Web, *Jurnal Responsive*, 1(1),11–22, 2017.
- [3] Sholehurrohman R., Ilman I.S., Muhaqiqin, Taufik R., Rancang Bangun Sistem Informasi Inventori Pada Cv. Moria Berbasis Java, *Jurnal Pepadun*, 3 (2), pp: 306-313. 2022.
- [4] A. Azis, dan T. Dirgahayu, Pengembangan Model E-Office Dan Purwarupa Institusi Perguruan Tinggi Di Indonesia, *Juita III*, 3(3), 129–42, 2015.
- [5] M. A. Ariqi, M. R. Hafizin, A. Ferdianti & M. A. Buchari, Pengembangan Sistem Inventaris Barang pada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) DIVRE III Palembang, *Jurnal Generic Universitas Sriwijaya*, 12(2), pp. 52-60, 2020.
- [6] Misinem, T. B. Kurniawan, R. Nuraini, Perancangan Sistem Repository Joint Inspectionpada PT. KAI (Persero) Regional III Palembang, *Jurnal TEKINKOM*, 4(2), pp. 168-174, 2021.
- [7] B. W. Bhakti & S. Herliani, Business Process Improvement Pengelolaan Dokumen (Studi Kasus: Unit PBJ DAOP 2, PT. Kereta Api), *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018*, pp. 1393-1397, 2018.
- [8] R. S. Pressman, *Software Engineering Practitioner's Approach*, (7th ed), New York: McGraw-Hill, 2010.

- [9] E. Kuswadi & Mutiara, *Statistik Berbasis Komputer untuk Orang-orang*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2004.
- [10] B. K. Williams & S. C. Sawyer, *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications*, (7th ed.), New York: McGraw-Hill., 2007.
- [11] S. Dharwiyanti & R. S. Wahono, *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. [Online]. Available: <https://docplayer.info/31481139-Sri-dharwiyanti-romi-satria-wahono.html>, 2003.