



Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada SMKN 5 Kota Malang Menggunakan Metode Waterfall

Setiabudi Sakaria^{1*}, Yulius Wibisono Adi Prasetyo², Anita³,
1*setiabudi@stiki.ac.id, 2161131011@mhs.stiki.ac.id, 3anita@stiki.ac.id,

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia, Sistem Informasi, Indonesia

Kata Kunci

Sistem informasi, kepegawaian, Waterfall, Website

***) Author Korespondensi**
setiabudi@stiki.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi Sistem Informasi Kepegawaian yang dapat digunakan untuk mempercepat pembuatan laporan administrasi kepegawaian dalam upaya meningkatkan kinerja bagian Manajemen sumber daya manusia (SDM) SMKN 5 Kota Malang. Aplikasi memiliki fitur proses transaksi pengecekan data karyawan, presensi pegawai, pengajuan ijin, penentuan lembur karyawan, unggah laporan target kerja karyawan dan pengecekan laporan bulanan karyawan untuk pelaporan kepada pimpinan. Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan Waterfall dan pengujian tampilan/fungsi-fungsi program telah dilakukan dan sesuai dengan kebutuhan user bagian administrasi SDM SMKN 5 Kota Malang.

Abstract

The aim of this research is to create a Personnel Information System application that can be used to speed up the creation of personnel administration reports in an effort to improve the performance of the Human Resources Management (HR) section of SMKN 5 Malang City. The application has transaction process features for checking employee data, employee attendance, applying for permits, determining employee overtime, uploading employee work target reports and checking employee monthly reports for reporting to management. The software development method uses Waterfall and testing of the appearance/functions of the program has been carried out and is in accordance with the user needs of the HR administration section of SMKN 5 Malang City.

1. Pendahuluan

Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan faktor penting dalam pencapaian organisasi untuk membangun, memotivasi dan mempertahankan tenaga kerja agar organisasi mencapai tujuan dan keberhasilan di masa mendatang. SDM telah mengalami transformasi besar yang disebabkan oleh kemajuan

pesat dalam teknologi serta kompleksitas perekonomian global dan pasar yang kompetitif sehingga peran teknologi dalam Manajemen SDM menjadi semakin signifikan [1]. Manajemen SDM merupakan sebuah konsep yang terdiri dua kata kunci yaitu manajemen dan SDM. Manajemen adalah tindakan menangani atau mengendalikan sesuatu dengan sukses, antar lain perencanaan, pengorganisasian, sumber daya, memimpin atau mengarahkan, dan mengendalikan suatu organisasi. Sementara itu SDM mencakup penyebaran dan manipulasi sumber daya yang meliputi manusia, keuangan teknologi, dan sumber daya alam [2]. Perubahan teknologi dapat mengubah cara berpikir, bekerja, dan berkomunikasi, sehingga Manajemen SDM harus dapat memastikan produktivitas kerja karyawan sejalan dengan tantangan industri 4.0, dalam membentuk kembali pendekatan tradisional dan menciptakan tantangan baru [3]. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat memfasilitasi komunikasi dan membantu dalam menangkap, memproses, dan berbagi informasi dalam organisasi dengan cara mengirimkan informasi secara elektronik [2]. Pengelolaan sumber daya manusia harus meningkatkan kreativitas, mengubah pola pikir tetap menjadi pola pikir berkembang, beradaptasi dengan ilmu pengetahuan dan teknologi serta melakukan perubahan, menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan beradaptasi dengan pengaruh era baru memasuki era sosial. 5.0 [4].

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 5 kota Malang sebagai lembaga pendidikan yang mendidik para siswa dengan berbagai ketrampilan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi, dengan jumlah pegawai sebanyak 105 orang guru dan 25 orang karyawan/staf Administrasi. Selama ini kesulitan meningkatkan kinerja staf SDM dalam melayani proses mulai dari perekrutan, pendataan presensi karyawan, ijin, cuti, lembur, dan berbagai laporan harian/bulanan yang harus memenuhi target lembaga, sehingga laporan bulanan kinerja pegawai menjadi terlambat untuk pengambilan keputusan bagi pimpinan. Bahkan penggunaan aplikasi perkantoran dengan MS-Excel sudah tidak mampu melaporkan data secara langsung, cepat dan *real time*. Berdasarkan studi lapangan dan wawancara dengan user bagian SDM permasalahan yang sering dihadapi antara lain: Kesulitan dalam melakukan entri data dan transaksi SDM yang semakin bertambah, dan kesulitan dalam melakukan perhitungan secara otomatis seperti ijin, cuti, lembur, unjuk kerja dan prestasi para karyawan dan staf guru di SMKN 5 Kota Malang. Hal itu juga berdampak pada keterlambatan pembuatan laporan SDM secara harian atau bulanan yang sangat dibutuhkan oleh pimpinan dalam mengambil keputusan.

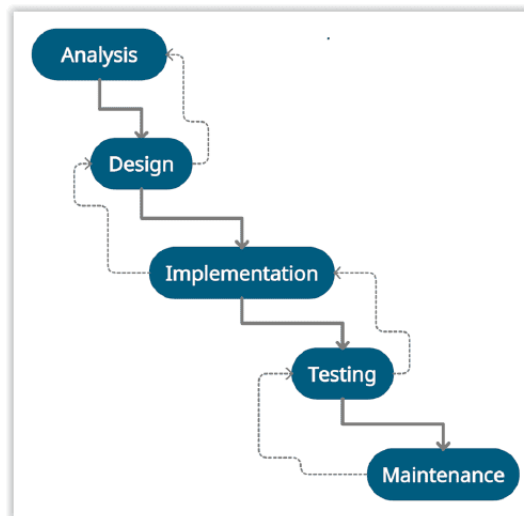
Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sebuah aplikasi berbasis web dengan pertimbangan kemudahan dari sisi cara menyimpan, memproses, mengambil, menyebarkan, dan berbagi informasi dalam organisasi bila dibanding dengan cara manual. Dengan sistem informasi kepegawaian berbasis web dapat membantu pegawai administrasi dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi data kepegawaian serta data menampilkan informasi aktual berupa laporan data pegawai, informasi pensiun pegawai, riwayat mutasi pegawai dan riwayat cuti karyawan [5]. Sistem informasi kepegawaian berbasis web di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Jember yang dilakukan oleh [6] juga memberikan kemudahan dan manfaat bagi bagian tata usaha data pegawai secara otomatis dan tersimpan dalam *database*, sehingga mempercepat pencarian dan proses pendataan pegawai. Sistem informasi berbasis website telah memberikan manfaat dalam mengurangi pekerjaan administratif dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pegawai [7], selain itu juga memiliki pengaruh positif terhadap efektivitas kerja pada karyawan bidang SDM di RS Muhammadiyah Bandung.

Oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti membuat aplikasi sistem informasi kepegawaian berbasis website menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework CodeIgniter dan menggunakan dbms MySQL Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan *waterfall* serta tahap analisis data melalui serangkaian wawancara dan studi lapangan untuk menggali masalah yang terjadi dalam manajemen SDM di SMKN 5 Kota Malang. Aplikasi Sistem Informasi Kepegawaian ini bertujuan dapat mengatasi permasalahan dalam pengelolaan data kepegawaian secara cepat, membantu proses perhitungan transaksi kepegawaian, dan mempercepat kinerja administrasi kepegawaian dalam membuat laporan bulanan secara efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan pimpinan. Penggunaan aplikasi website dan transformasi digital dalam Manajemen SDM dapat menciptakan peluang besar bagi efisiensi dan inovasi, akan tetapi organisasi/lembaga pendidikan

perlu memahami dan mengatasi tantangan terkait privasi dan keamanan [8], yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan diawali dengan Pengumpulan data yaitu metode Observasi dan wawancara studi kepustakaan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall*, yang merupakan siklus hidup perangkat lunak mulai dari tahapan analisis (analysis), Desain (Design), implementasi (Implementation), Pengujian (Testing) dan pemeliharaan (Maintenance) menurut [9], [10]. Tahapan nampak pada gambar 1 yang menjelaskan urutan model Pengembangan *Waterfall*.



Gambar 1. Tahapan model pengembangan *Waterfall*

2.1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui

1. Metode Observasi

Pada tahap ini dilakukan dengan datang langsung ke lokasi dan menemui Staff Manajemen SDM SMKN 5 Kota Malang dan melihat berbagai dokumen yang ada serta laporan yang ada secara manual serta sistem operasional secara manual yang dijalankan saat ini dan beberapa laporan data kepegawaian menggunakan aplikasi Ms-Excel.

2. Metode Wawancara

Pada tahap ini peneliti bertanya jawab secara langsung tentang proses entri data, pemrosesan transaksi kepegawaian dan alur data dan dokumen yang terkait, sehingga memberikan kejelasan akan kaitan dan hubungan antar proses dan laporan yang diharapkan oleh pimpinan. Dengan demikian akan memudahkan dalam pembuatan diagram aliran data pada sistem manual. Wawancara ini dilakukan secara tertulis dan lisan dari pengguna/staf manajemen SDM SMKN 5 Kota Malang.

3. Metode studi Pustaka

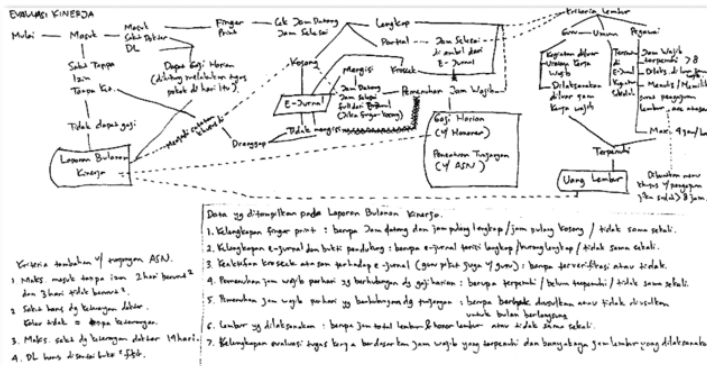
Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku dan literatur terkait atau yang ada hubungannya dengan Sistem informasi kepegawaian berbasis website dari penelitian terdahulu dan terbaru,

2.2 Tahapan pengembangan perangkat lunak *Waterfall*

Tahapan yang dilakukan :

1. Analysis

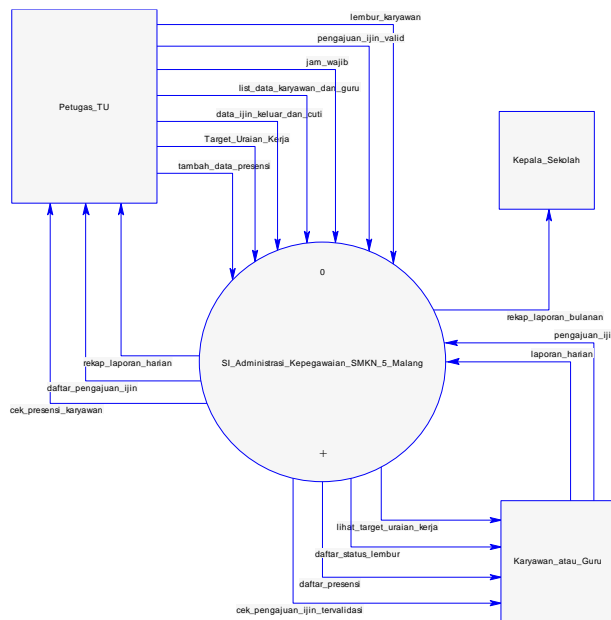
Merupakan Spesifikasi persyaratan perangkat lunak yaitu deskripsi lengkap dan komprehensif tentang perilaku perangkat lunak yang akan dikembangkan. Ini melibatkan analisis sistem dan bisnis untuk menentukan persyaratan fungsional dan non-fungsional. Persyaratan fungsional menggambarkan interaksi pengguna dengan perangkat lunak seperti tujuan, ruang lingkup, perspektif, fungsi, atribut perangkat lunak, karakteristik pengguna, spesifikasi fungsionalitas, persyaratan antarmuka, dan persyaratan basis data. Sedangkan persyaratan non-fungsional mengacu pada berbagai kriteria, kendala, batasan, dan persyaratan yang dikenakan pada desain dan pengoperasian perangkat lunak, bukan pada perilaku tertentu. Ini mencakup properti seperti keandalan, skalabilitas, kemampuan pengujian, ketersediaan, pemeliharaan, kinerja, dan standar kualitas.



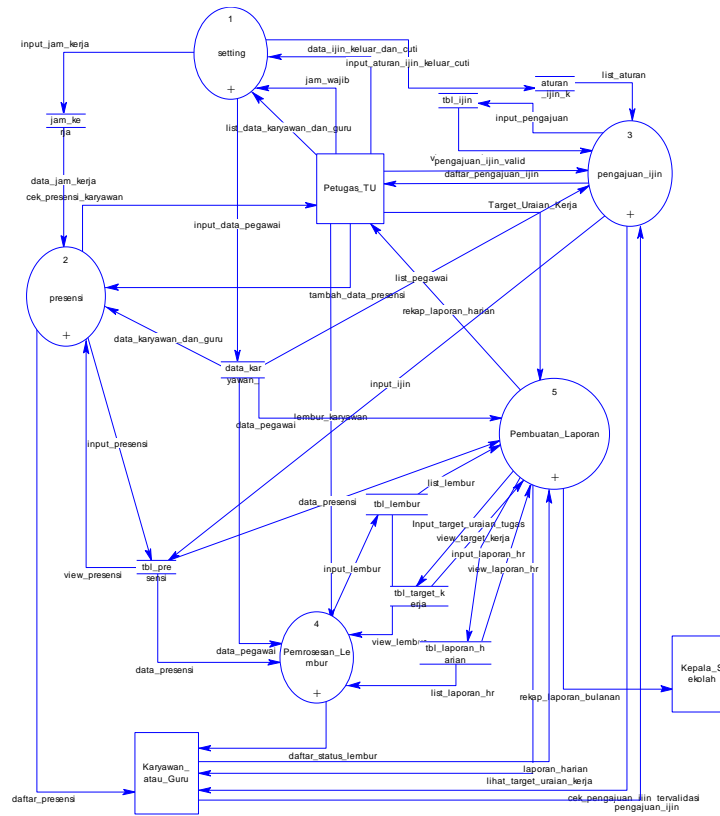
Gambar 2. Evaluasi Kinerja manajemen SDM secara manual

2. Design

Merupakan proses perencanaan dan pemecahan masalah untuk solusi perangkat lunak. Ini melibatkan pengembang dan perancang perangkat lunak untuk menentukan rencana solusi yang mencakup desain algoritma, desain arsitektur perangkat lunak, skema konseptual database dan desain diagram logis, desain konsep, desain antarmuka pengguna grafis, dan definisi struktur data.



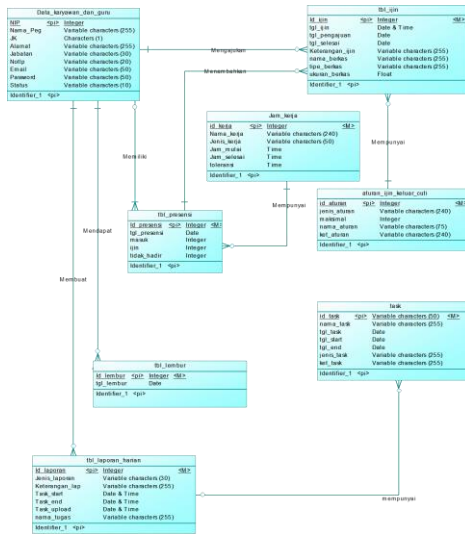
Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD)/Context Diagram



Gambar 4. DFD lever 1 sistem Informasi Kepegawaian

3. Implementation

Pada tahap ini ini mengacu pada realisasi kebutuhan bisnis dan spesifikasi desain ke dalam program, database, situs web, atau komponen perangkat lunak yang dapat dijalankan secara konkret melalui pemrograman dan penerapan. Fase ini adalah saat kode sebenarnya ditulis dan dikompilasi menjadi aplikasi operasional, dan tempat database dan file teks dibuat. Dengan kata lain, ini adalah proses mengubah seluruh persyaratan dan cetak biru menjadi lingkungan produksi



Gambar 5. Contextual Data Model (CDM) Sistem Informasi Kepegawaian

4. Testing

Merupakan tahap verifikasi dan validasi yaitu proses untuk memeriksa apakah solusi perangkat lunak memenuhi persyaratan dan spesifikasi asli dan mencapai tujuan yang dimaksudkan. Faktanya, verifikasi adalah proses mengevaluasi perangkat lunak untuk menentukan apakah produk pada tahap pengembangan tertentu memenuhi kondisi yang ditentukan pada awal tahap tersebut; sedangkan validasi adalah proses mengevaluasi perangkat lunak selama atau pada akhir proses pengembangan untuk menentukan apakah memenuhi persyaratan yang ditentukan dan pengujian untuk menemukan gangguan sistem ditemukan, diperbaiki, dan disempurnakan. Penjelasan detail tahap ini berada di hasil dan pembahasan.

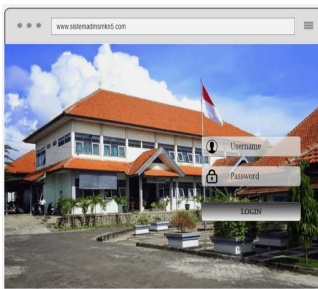
5. Maintenance

Merupakan tahap proses memodifikasi solusi perangkat lunak setelah pengiriman dan penerapan untuk menyempurnakan keluaran, memperbaiki kesalahan, dan meningkatkan kinerja dan kualitas. Pada fase ini termasuk mengadaptasi perangkat lunak ke lingkungannya, mengakomodasi kebutuhan pengguna baru, dan meningkatkan keandalan perangkat lunak.

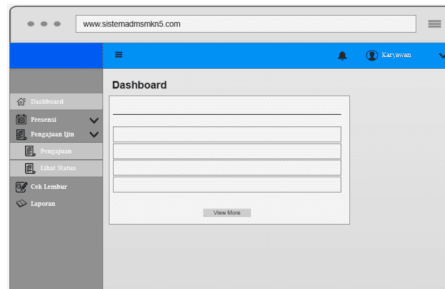
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tampilan Antarmuka

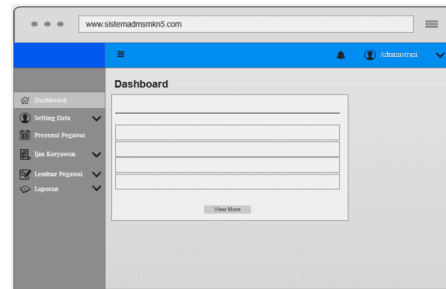
Tampilan login aplikasi Sistem Informasi kepegawaian untuk user sesuai dengan hak akses yang telah sediakan masing masing user berupa login nama dan password. Login dapat dilakukan untuk petugas Administasi/TU, Pegawai dan kepala sekolah.



(a)



(b)

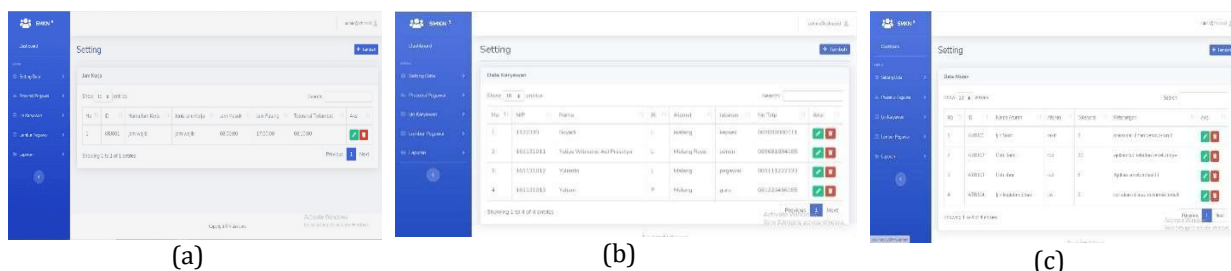


(c)

Gambar 6. (a)Tampilan login utama, (b>Login Karyawan, (c)Login Staff

3.2 Setting data Jam kerja, data karyawan dan aturan ijin

Setting data ini pada bagian Administrasi ini digunakan untuk melakukan pembuatan, update, hapus data yang terdiri dari menu setting jam kerja, data karyawan, aturan ijin yang diinputkan oleh staf Kepegawaian pada awal sebelum dilakukan proses transaksi kepegawaian. Data yang sudah disimpan dapat dilakukan kegiatan untuk update data, atau hapus data bilamana diperlukan sesuai dengan hak akses user yang telah login



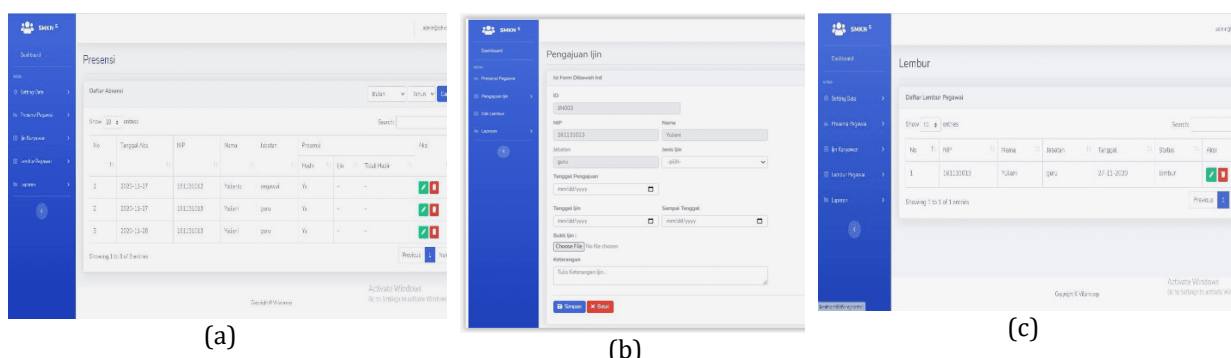
Gambar 7. (a) Setting data Jam kerja, (b) data karyawan, (c) data aturan ijin

3.3 Proses transaksi data Presensi Pegawai, ijin karyawan dan lembur

Proses transaksi meliputi Transaksi data Presensi pegawai, ijin karyawan dan lembur karyawan. Proses transaksi presensi karyawan dilakukan setiap hari dan diinputkan oleh staf Administrasi. Pengajuan ijin karyawan dilakukan oleh karyawan setelah login karyawan kemudian mengisi hari dan tanggal mulai dan tanggal selesai ijin yang diajukan.

Pada proses transaksi ijin dilakukan bilamana ada karyawan yang mengajukan ijin kerja, tetapi petugas administrasi terlebih memasukan aturan ijin tiap karyawan dan diberi jatah cuti yang telah disetting sebelumnya. Pengajuan cuti akan disetujui bilamana tidak melebihi jatah cuti yang telah ditentukan/tersedia serta surat keterangan yang wajib diunggah sebagai bukti keabsahan pengajuan cuti.

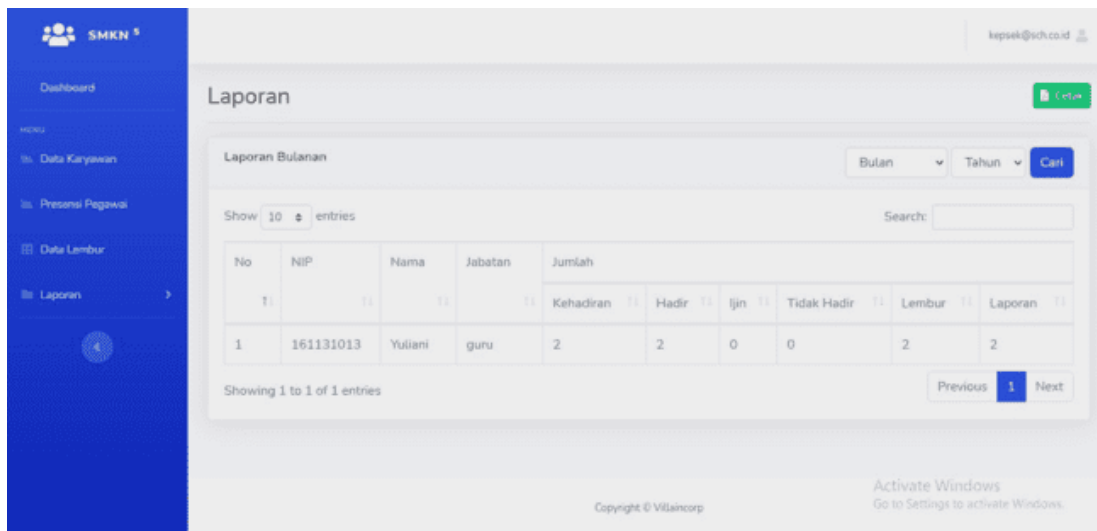
Pada proses Lembur karyawan diinputkan karyawan bilamana terdapat kegiatan lembur dimana proses perhitungan lembur yang dilakukan secara otomatis dan validasi data yang akan ditampilkan dalam tampilan user administrasi. Proses



Gambar 8. (a) Presensi Pegawai, (b) ijin karyawan, (c) lembur

3.4 Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dilakukan setelah mengisi setting data dan proses transaksi kepegawaian. Laporan ini akan menampilkan Laporan data Harian dan laporan bulanan. Pada pembuatan laporan ini petugas Administrasi dapat menampilkan data dari sesuai dengan tanggal dan tahun yang diinputkan. Pada laporan bulanan akan menampilkan seluruh karyawan untuk kepala sekolah. Dengan laporan ini kepala sekolah akan mendapatkan informasi keseluruhan tentang proses transaksi kepegawaian di SMKN 5 Malang.



Gambar 9. Laporan data bulanan

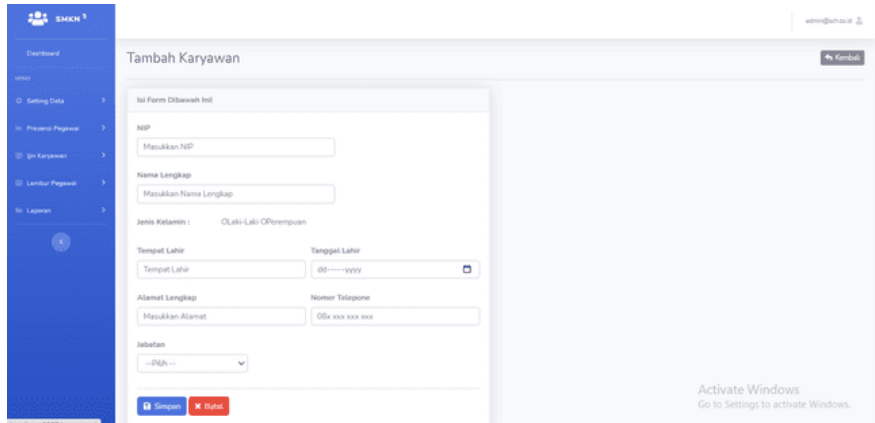
3.5 Hasil Pengujian

Setiap menu setting data baik data karyawan, data lembur dan dan data ijin cuti telah dilakukan pengujian dengan cara *black box testing* yaitu pengujian yang dilakukan untuk melihat tampilan dan fungsi program aplikasi. Pengujian black box merupakan pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak dan menemukan kesalahan serta memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi dengan baik. Data pengujian berdasarkan spesifikasi perangkat lunak dan setelah dijalankan kemudian keluaran dari perangkat lunak diperiksa untuk menentukan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. [11]. Berikut pengujian black box testing setting data karyawan dan proses transaksi.

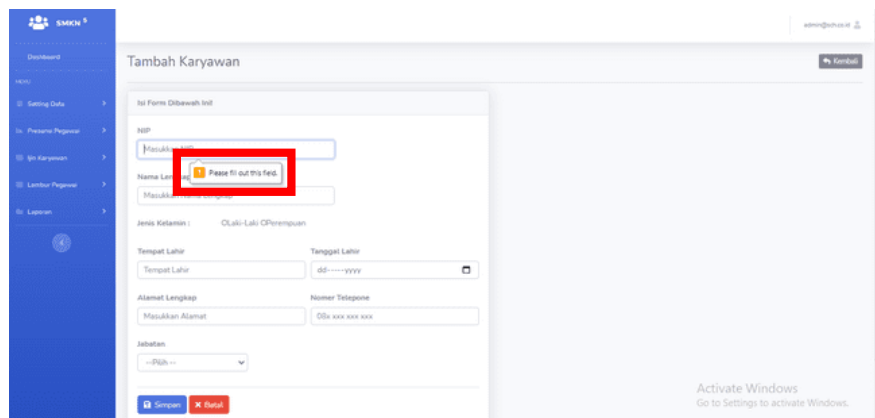
3.5.1 Pengujian Menu Setting Data Karyawan

Tabel 1. Identitas Fungsi dan Target

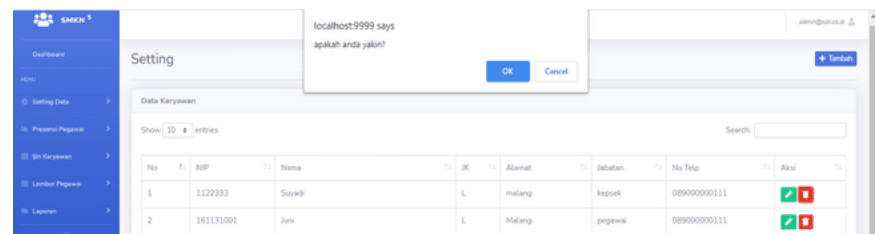
Nama Fungsi	Setting Data Karyawan
Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambahkan Data Karyawan 2. Edit Data Karyawan 3. Hapus Data Karyawan
Input	NIP, nama, jenis kelamin, tempat lahir, tgl lahir, alamat, no telp, jabatan
Target	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika data belum terisi semuanya system akan memberikan peringatan "required" dan tidak bisa klik simpan sebelum data terisi semua
Output	<ol style="list-style-type: none"> 2. Jika klik tombol "hapus" akan muncul warning



Gambar 9. Pengujian Data Input



Gambar 10. Jika Data masih kosong



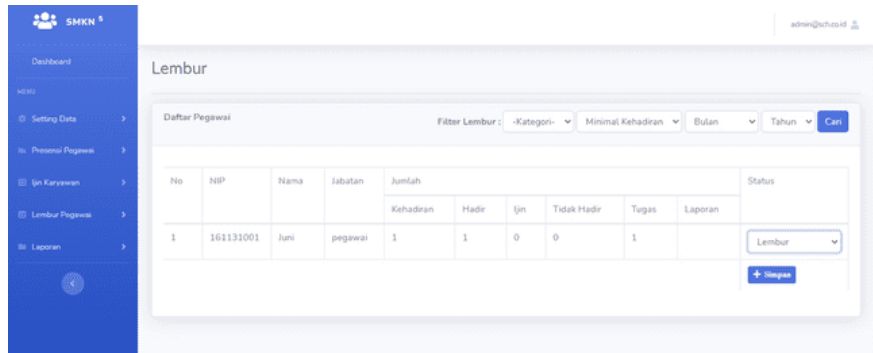
Gambar 11. Pengujian Jika klik tombol hapus

3.5.2 Pengujian Menu Lembur

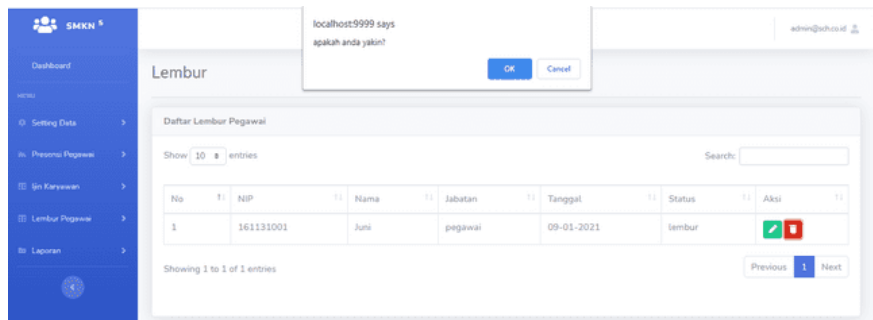
Tabel 2. Identitas Fungsi dan Target

Nama Fungsi	Pengajuan Lembur
Proses	1. Menambahkan lembur 2. Edit lembur 3. Hapus lembur
Input	Status lembur

- Target Output
1. Jika data sudah terisi semua dan klik “simpan” maka system akan menyimpan data di database
 2. Jika klik tombol “hapus” akan muncul warning



Gambar 12. Data Tersimpan



Gambar 13. klik tombol hapus

3.5.3 Pengujian Menu Laporan

Tabel 3. Identitas Fungsi dan Target

Nama Fungsi	Laporan
Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambahkan target kerja 2. Edit target kerja 3. Hapus target kerja 4. Validasi laporan 5. Edit validasi laporan
Input	Id target kekerja , masukkan nama target kerja, select target kerja, tgl , tgl tugas, deadline, keterangan
Target Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika data belum terisi semuanya system akan memberikan peringatan “required” dan tidak bisa klik simpan sebelum data terisi semua 2. Jika klik tombol “hapus” akan muncul warning

Tambah Target Kerja

Isi Form Dibawah Inil

ID
TSK003

Nama Tugas
Masukkan Target Kerja

Jenis jabatan
---Pilih---

Tanggal
09/01/2021

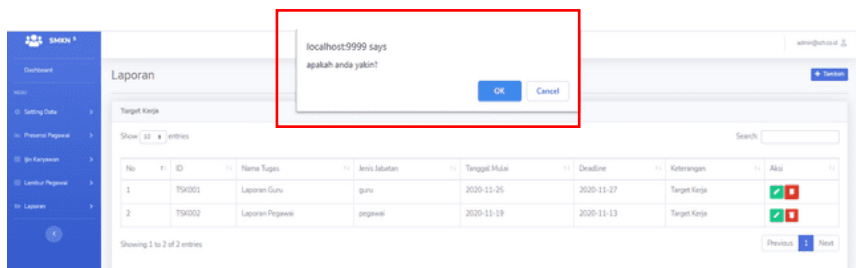
Tanggal Tugas
dd----yyyy

Deadline
dd----yyyy

Keterangan
Tulis Keterangan...

Simpan Batal

Gambar 14. Jika Data masih kosong



Gambar 15. Jika klik tombol hapus

4. Kesimpulan

Pengujian terhadap tampilan dan fungsi-fungsi program sistem informasi kepegawaian ini berhasil dengan baik dan sesuai, dan pengujian di lapangan juga dilakukan dengan melibatkan user secara langsung dan perubahan telah dilakukan sesuai dengan kebutuhan user. Dalam tahap implementasi masih membutuhkan pengembangan program secara berkelanjutan. Secara umum dapat disimpulkan bahwa sistem Informasi Kepegawaian ini telah membantu petugas administrasi SDM SMKN 5 Kota Malang secara efektif dan efisien dalam pengolahan data, setting data, proses transaksi dan pembuatan laporan, Akan tetapi program aplikasi ini tidak membahas tentang integritas dan keamanan data yang sekiranya dapat dijadikan saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.

5. Referensi

- [1] Dr. B. V. Prasad, "The Impact of Technology on Human Resource Management: Trends and Challenges," *Educational Administration: Theory and Practice*, pp. 9746–9752, May 2024, doi: 10.53555/kuey.v30i5.4635.
- [2] E. Emenike and C. Charles Nwosu, "Information and Communication Technology and Human Resources Management in the Nigeria University System (2010-2021)," *International Journal of Academic Management Science Research (IJAMSR)*, vol. 7, no. 11, pp. 13–19, 2024, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/382398048>
- [3] M. U. Hamdan, D. Rachman, U. Islam, K. Muhammad, and A. Al-Banjari, "Use of Technology in Human Resource Management in the Industrial Era 4.0," *Hut Publication :Business and Management*, vol. 3, no. 2, pp. 102–107, 2024.
- [4] M. U. Hamdan, D. Rachman, U. Islam, K. Muhammad, and A. Al-Banjari, "Use of Technology in Human Resource Management in the Industrial Era 4.0," *Hut Publication Business and Maangement*, vol. 3, no. 2, pp. 102–107, 2024.
- [5] R. Harisca, A. Huda, and L. Slamet, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN BERBASIS WEB PADA MAN 1 PADANG," *Teknik Elektronika & Informatika*, vol. 5, no. 2, Jul. 2017.
- [6] M. Shohibul Aqli Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Mohammad Rijal Teja Kusuma Madrasah Tsanawiyah Negeri and D. Galih Fajriyanto Madrasah Tsanawiyah Negeri, "Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Jember," *JPSI: JURNAL PENELITIAN SISTEM INFORMASI*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [7] F. Mahardika, A. Zulfan, and A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 135–143, Aug. 2023, doi: 10.56211/blendsains.v2i2.300.
- [8] R. Ayu, P. S. Universitas, and M. Mamuju, "The Influence of Digital Technology on Human Resource Management Practice Pengaruh Teknologi Digital Terhadap Praktik Manajemen Sumber Daya Manusia," 2024. [Online]. Available: <https://journal.ppipbr.com/index.php/productivity/index>
- [9] Y. Bassil, "A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle," 2012. [Online]. Available: http://iet-journals.org/archive/2012/may_vol_2_no_5/255895133318216.pdf
- [10] A. Saravanos and M. X. Curinga, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *Applied System Innovation*, vol. 6, no. 6, Dec. 2023, doi: 10.3390/asi6060108.
- [11] P. K. Ayuningtyas, D. Atmodjo, and P. Rachmadi, "Performance And Functional Testing With The Black Box Testing Method," *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, vol. 39, no. 2, pp. 212–218, 2023, [Online]. Available: <http://portal.perbanas.id>.