

Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Absensi Online untuk Pegawai Yayasan SD ISLAM ASSA'ADAH

Indra Kristian Nugraha¹, Oky Irnawati^{2,*}

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RW.9, Kwitang Kec. Senen Kota Jakarta Pusat, 10450

²Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RW.9, Kwitang Kec. Senen Kota Jakarta Pusat, 10450

[*oky.okt@bsi.ac.id](mailto:oky.okt@bsi.ac.id)²

Abstrak

Absensi merupakan salah satu unsur penilaian kinerja bagi karyawan untuk menentukan pengambilan keputusan manajemen mengenai penggajian maupun pemberian reward dan punishment. Mengingat pentingnya absensi dalam suatu proses bisnis termasuk dalam bidang pendidikan, maka sistem absensi perlu di organisir dengan baik ditambah lagi dimasa new normal saat ini dimana pembelajaran tidak hanya dilakukan di sekolah tapi bisa juga dengan pembelajaran jarak jauh, absensi seharusnya dapat dilakukan pegawai atau guru dirumah juga sehingga perlu adanya sistem absensi online yang lebih fleksibel . Sistem absensi yang dilakukan secara manual memiliki beberapa kendala diantaranya penggunaan kertas absensi yang tidak efisien selain pemborosan kertas juga penyimpanan data yang tidak aman seperti mudah rusak, hilang atau terjadi penumpukan. Lamanya pembuatan rekap absensi bulanan karena penghitungan masih dilakukan secara konvensional dengan menghitung satu per satu absen per pegawai. Permasalahan lainnya menjadi celah kecurangan absensi karena dapat diisi oleh pihak yang seharusnya tidak berhak mengisinya. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, maka perlu dibuatkan sistem absensi secara online yang dapat menjadi solusi bagi permasalahan absensi manual. Metode waterfall digunakan dalam merancang sistem absensi online dengan tahapan a) analisa kebutuhan perangkat lunak dengan melakukan observasi pada objek penelitian b) desain yaitu dengan mendesain database menggunakan ERD dan mendesain sistem menggunakan UML c) pengkodean dengan pembuatan kode program dalam penelitian ini berupa prototype d) pengujian menggunakan black box testing system.

Kata kunci: Sistem Absensi Online, Metode Waterfall

A. Pendahuluan

Menurut Setiawan absensi merupakan pencatatan kehadiran karyawan pada suatu perusahaan dalam bentuk dokumen berisi waktu kehadiran (Subiantoro & Sardiarinto, 2018). Informasi yang tercatat dalam dokumen absensi dapat menunjukkan kinerja karyawan (Qamaruddin & Iskandar, 2021). Sehingga informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan manajemen terkait *reward* dan *punishment* juga sebagai perhitungan penggajian.

Penerapan teknologi informasi dalam sistem absensi sudah banyak digunakan pada perusahaan dengan tujuan memudahkan proses absensi, mempercepat rekapitulasi absensi dan meminimalisir kesalahan perhitungan absensi

(Novita & Hardi, 2019). Penggunaan teknologi informasi dengan dukungan internet akan menambah efektifitas khususnya dalam sistem absensi dimasa new normal dimana kegiatan absensi harus bisa lebih fleksibel.

SD Islam Assa'adah merupakan sekolah dasar yang masih menggunakan metode absen secara manual. Dalam prosesnya pegawai dalam hal ini Guru mengisi kertas absensi dengan mengisikan nama, jam masuk dan jam keluar serta membubuhkan tanda tangan. Hal ini yang menjadi penyebab timbulnya beberapa masalah seperti sangat mudah terjadi kerusakan pada data absen tersebut yang terbuat dari kertas. Masalah mendasar yaitu kesalahan dalam proses rekapitulasi absensi yang secara tidak langsung akan menghambat proses pembuatan laporan setiap bulannya dalam satu periode sebagai bahan laporan akhir tahun dan sebagai data dukung pengambilan keputusan. Sistem absensi manual juga rentan terjadinya kecurangan pengisian absensi serta tidak fleksibelnya sistem absensi manual pada kondisi pembelajaran jarak jauh.

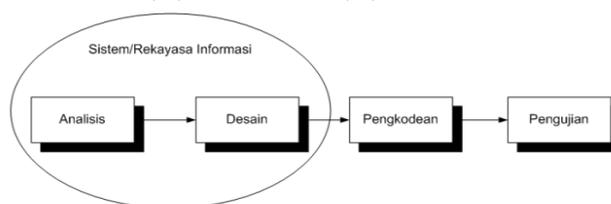
Pentingnya perubahan sistem absensi manual menjadi terkomputerisasi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan diatas menjadi dasar penelitian. Berikut ini pemaparan berdasarkan penelitian terdahulu mengenai sistem informasi absensi maupun penerapan metode waterfall. Pada penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada STMIK Bina Sarana Global ditemukan permasalahan sistem yang tidak efektif dalam perkuliahan sehingga diperlukan sistem informasi monitoring kehadiran dosen yang dapat memudahkan mahasiswa untuk mengetahui informasi kehadiran dosen (Hanafri et al., 2018). Pada penelitian berjudul Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Absensi Pegawai Online ditemukan permasalahan sistem absensi manual pada CV Cahaya Toner seperti proses yang tidak efektif dan efisien, waktu yang lama dalam pencarian data dan penghitungan rekap serta besarnya resiko kesalahan dan hilang data sehingga diperlukan aplikasi absensi yang dikembangkan dengan metode waterfall sebagai solusi permasalahan tersebut (Roosdianto et al., 2021). Pada penelitian berjudul Analisa Dan Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway, sistem absensi terkomputerisasi menjadi solusi untuk permasalahan absensi siswa dalam mengikuti pelajaran di sekolah dan dapat menjadi sarana monitoring orang tua siswa terhadap kehadiran putra/ putrinya (Santoso & Yulianto, 2017). Pada penelitian berjudul Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi, sistem absensi yang diperbarui dengan menggunakan teknologi seperti smartphone android dapat mempercepat proses absensi, absensi juga dapat dilakukan diluar lingkup perusahaan sehingga karyawan dapat melakukan absensi dimana saja, hal ini dapat mendukung kondisi new normal saat ini dimana perusahaan banyak yang menerapkan bekerja dirumah (Husain et al., 2017). Pada penelitian berjudul Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi, permasalahan absensi karyawan yang melakukan perjalanan dinas mendapatkan solusi dengan

membangun sistem menggunakan metode RAD dalam perancangan sistemnya dan LBS untuk mengakses informasi lokasi user melalui telepon seluler (Sikumbang et al., 2020).

B. Metode

Pada penelitian ini data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati objek penelitian yaitu SD Islam Assa'adah. Wawancara guna mendapatkan informasi mengenai permasalahan sistem absensi yang berjalan saat ini dilakukan pada bagian terkait dalam hal ini tata usaha, guru dan kepala sekolah. Studi pustaka dilakukan untuk mencari referensi baik melalui buku maupun jurnal terkait pembahasan sistem informasi absensi online dengan model waterfall.

Metode pengembangan sistem dalam penelitian perancangan sistem absensi *online* menggunakan model waterfall dimana model ini menyediakan siklus alur terurut mulai dari analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pengkodean sampai pengujian (Sukanto & Shalahuddin, 2016) (Rizaldi, 2017) (Sukisno & Khasanah, 2018).



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall
Sumber: (Sukanto & Shalahuddin, 2016)

Berikut rincian tiap tahapan yang dilakukan untuk membangun sistem absensi online menggunakan model waterfall:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Hasil pengumpulan data melalui observasi dan wawancara menghasilkan informasi permasalahan sistem yang terdapat pada sistem absensi manual sehingga dapat dianalisis bahwa perlu dibangun sistem absensi *online*.

2. Desain

Dalam tahap desain akan dijabarkan perancangan *database* menggunakan ERD, desain *software architecture* menggunakan UML diantaranya *usecase* untuk menggambarkan prosedur yang terdapat pada sistem usulan dan *user* yang terlibat, *activity diagram* untuk menggambarkan aliran aktivitas dari suatu sistem yang diusulkan serta *sequence diagram* untuk penjelasan interaksi antar objek secara lebih detail. Desain *interface* menggunakan *software prototype* untuk memberi gambaran aplikasi yang diusulkan.

3. Pengkodean

Tahap pengkodean digunakan untuk membangun sistem. Sistem informasi absensi online berbasis web membutuhkan mysql untuk pembuatan *database* dan bahasa pemrograman PHP.

4. Pengujian

Pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk melakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem yang diusulkan.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Analisa Sistem Berjalan

Sistem absensi secara manual yang saat ini sedang berjalan pada SD Islam Assa'adah dijabarkan dalam beberapa prosedur, yaitu:

a. Prosedur Pengisian Absensi

Sistem absensi pada guru yang bekerja di SD Islam Assa'adah diawali dengan guru datang ke kantor dan melakukan pengisian absen pada lembar absensi guru.

b. Prosedur Pembuatan Rekap Absensi

Saat semua guru sudah selesai absen, guru akan memberikan lembar absensi kepada tata usaha, lalu pihak tata usaha akan membuat rekap absen pada periode seminggu sekali yaitu dihari sabtu, setelah itu pihak tata usaha membuat rekap absen untuk perhitungan uang makan dan transport.

Melalui prosedur yang ada maka ditemukan beberapa permasalahan diantaranya proses absensi tidak mendukung pembelajaran jarak jauh karena harus dilakukan langsung di sekolah, penggunaan kertas untuk absensi tidak efisien karena mudah terjadi kerusakan data pada kertas seperti hilang atau rusak, pembuatan rekap, laporan serta perhitungan untuk uang makan dan transport tidak efektif karena membutuhkan waktu lama.

2. Sistem Usulan

Pada sistem yang diusulkan terdapat tiga aktor sistem yaitu Admin, Guru dan Tata Usaha yang memiliki hak akses berbeda-beda.

a. Admin memiliki hak akses untuk login, mengelola data pegawai, mengelola data jabatan, mengelola data admin, mengelola jam masuk & keluar, dapat *logout* dari sistem

b. Guru memiliki hak akses untuk melakukan login, melakukan absensi masuk & keluar, melihat data diri guru, melihat data log absensi, mencetak data absensi, dapat *logout* dari sistem.

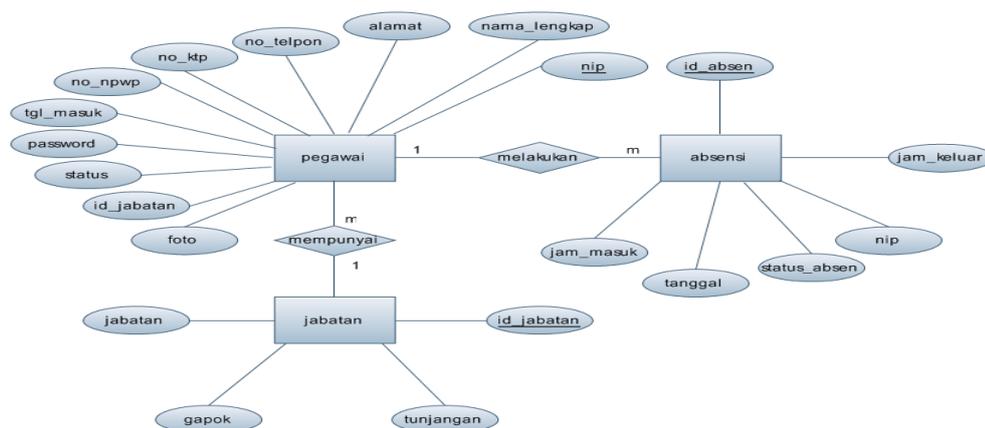
c. Tata Usaha memiliki hak akses untuk login, dapat melakukan rekap absensi, mencetak data absensi, *logout* dari sistem.

3. Desain

Tahap desain terdiri dari desain *database* dan *software architecture*. Penggambaran menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), *usecase*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

a. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

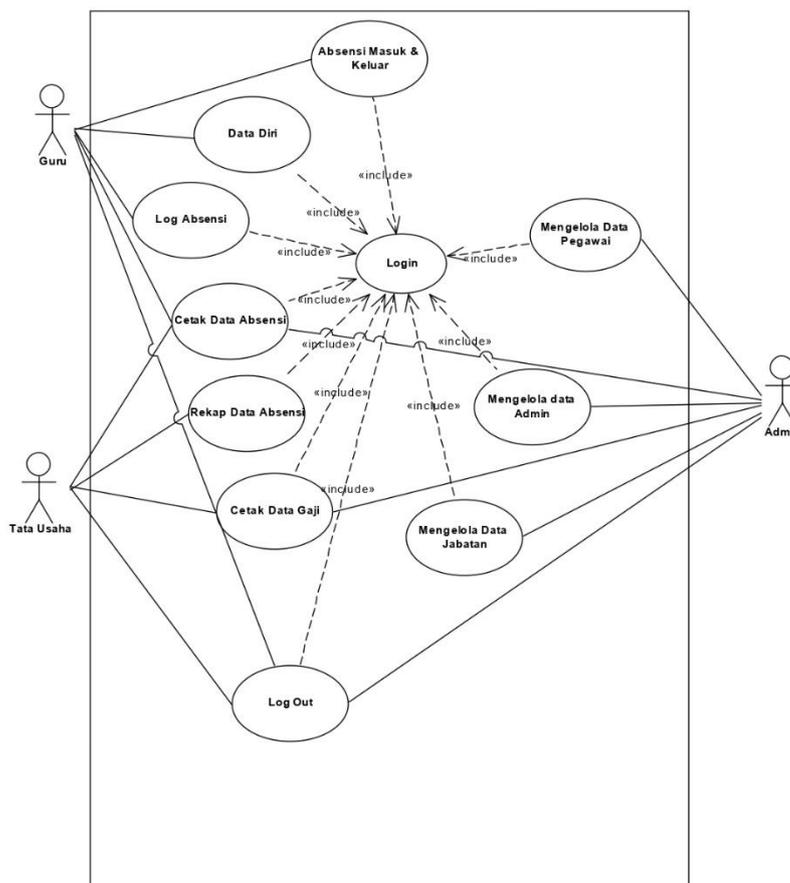
Berikut rancangan ERD yang diusulkan untuk membangun sistem absensi *online*.



Gambar 2. ERD Sistem Absensi Online

b. *Usecase*

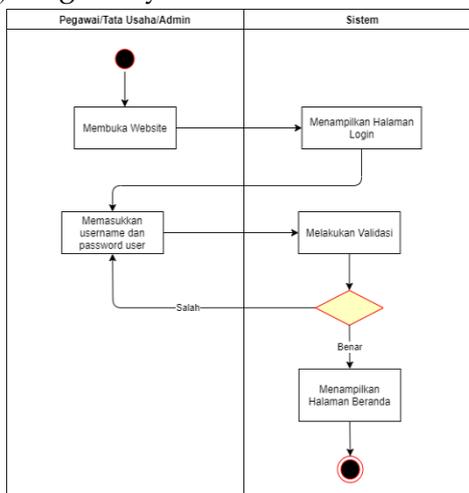
Usecase berguna untuk menggambarkan perilaku, prosedur-prosedur serta pengguna atau aktor yang terlibat dalam sistem absensi *online* Guru SD Islam Assa’adah. Berikut penggambarannya:



Gambar 3. *Usecase* sistem absensi *online*

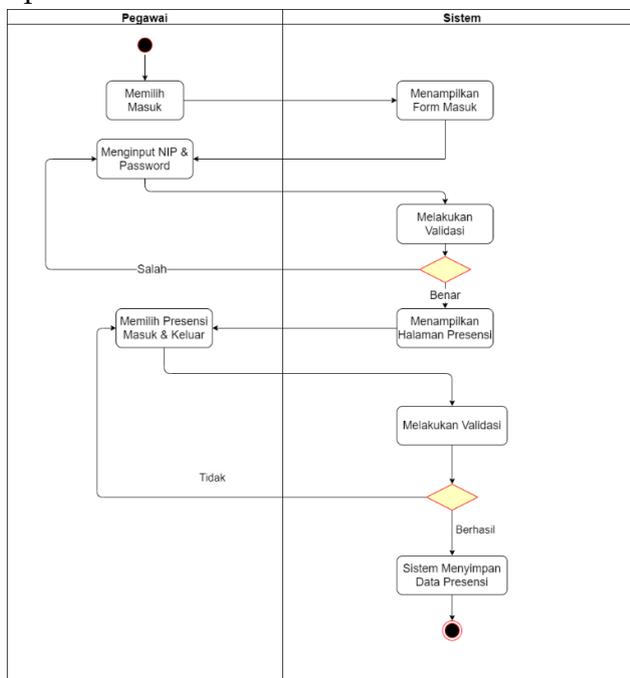
c. *Activity Diagram*

Menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang diusulkan. *Activity diagram* yang akan digambarkan diantaranya login, halaman absensi, mengelola data-data master seperti data admin, data jabatan, data pegawai. Berikut penggambaran *activity diagram*nya:



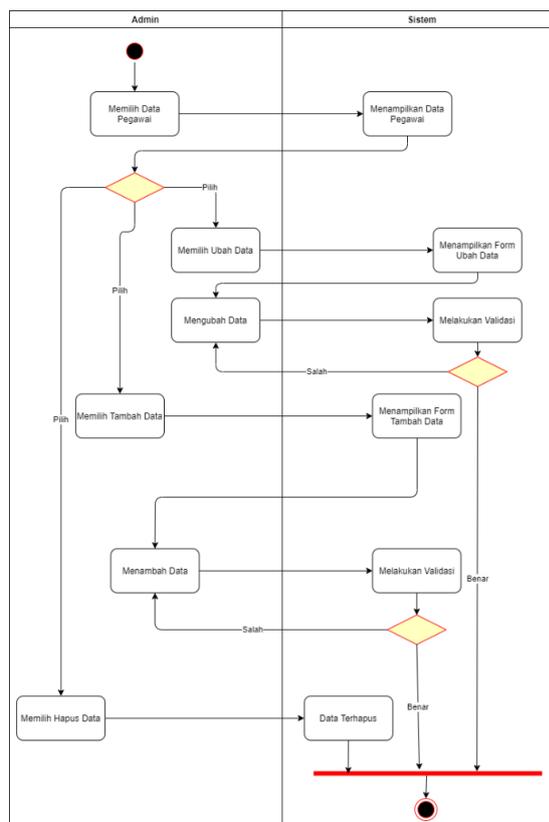
Gambar 4. *Activity diagram login*

Gambar 4 menunjukkan alur *user* yaitu admin, guru dan tata usaha untuk melakukan login pada sistem absensi *online*.



Gambar 5. *Activity diagram Absensi*

Gambar 5 menggambarkan alur pegawai yaitu guru dalam melakukan proses absensi masuk dan keluar.

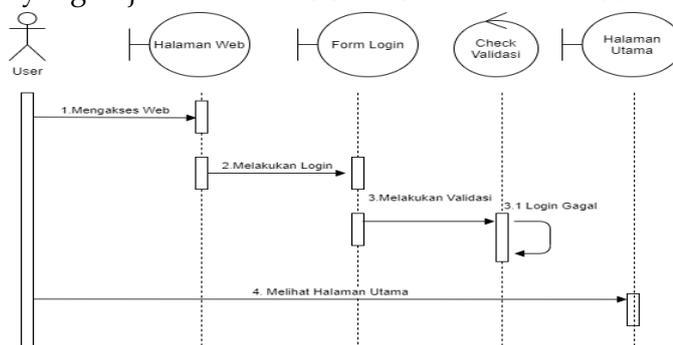


Gambar 6. Activity diagram mengelola data pegawai

Mengelola data master dilakukan pada data admin, data jabatan dan data pegawai. Salah satu gambaran *activity* mengelola data *master* digambarkan pada Gambar 6 untuk mengelola data pegawai.

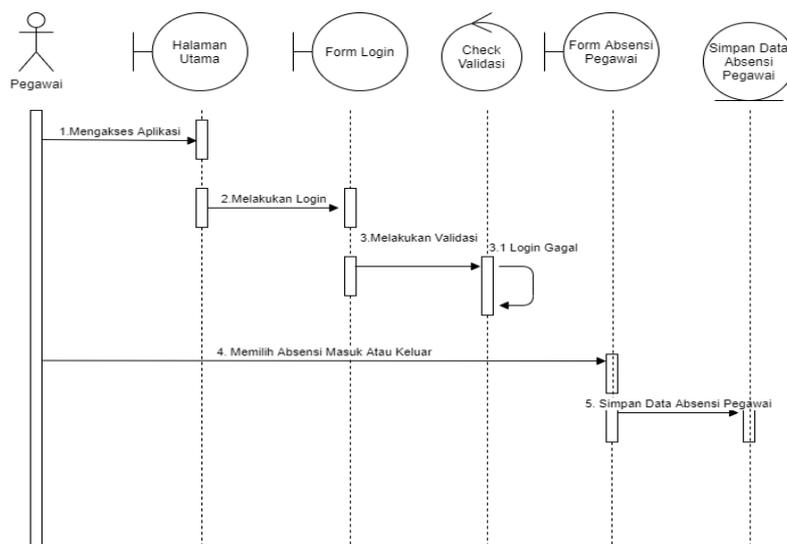
d. Sequence Diagram

Merupakan UML yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem serta penggambaran yang terjadi di dalam sistem saat dilakukan sebuah prosedur.



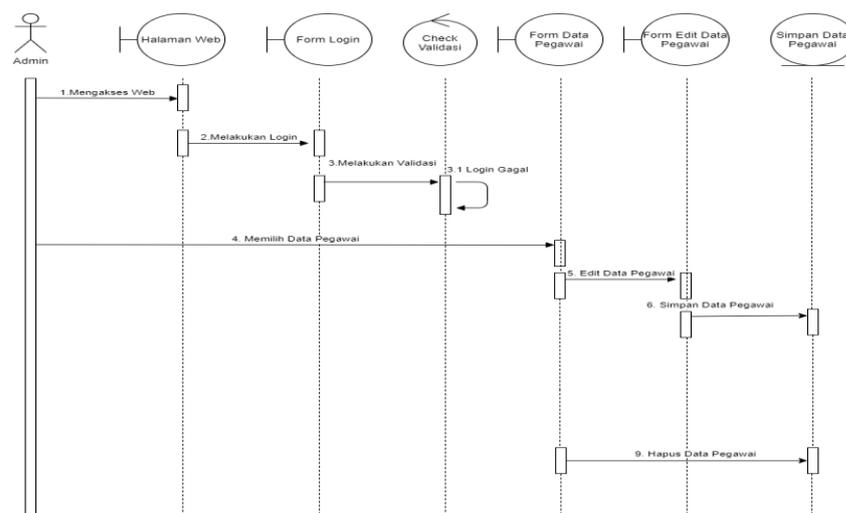
Gambar 7. Sequence Diagram Login

Sequence diagram pada gambar 7 menjelaskan interaksi antara *user* yaitu admin, guru dan tata usaha untuk mengakses sistem absensi online.



Gambar 8. Sequence Diagram Absensi

Sequence diagram pada gambar 8 menjelaskan interaksi pegawai dalam hal ini guru dalam mengakses halaman absensi baik untuk absen masuk maupun absen keluar.



Gambar 9. Sequence Diagram Mengelola Data Pegawai

Sequence diagram pada gambar 9 menunjukkan interaksi admin untuk mengelola data pegawai seperti input data pegawai baru, edit data pegawai, dan hapus data pegawai didalam sistem absensi online.

4. Pengkodean

Tahap pengkodean akan ditampilkan hasil *prototype* aplikasi sistem absensi online yang diakses pada *website*.



Gambar 10. Tampilan Halaman Login

Login pegawai menggunakan nip sebagai *username* dan *password* untuk dapat mengakses sistem absensi *online*.



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Utama

Pada gambar 11 merupakan tampilan menu utama admin yang dapat mengakomodir admin untuk dapat mengelola data master seperti data pegawai, data jabatan dan data absensi. *User* lain seperti guru dan tata usaha memiliki tampilan menu yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing *user*.



Gambar 12. Tampilan Halaman Absensi

Pegawai atau Guru dapat melakukan absen masuk dan keluar pada halaman absensi seperti pada gambar 12. Data yang terekam berupa tanggal, jam masuk, jam keluar, serta nip pegawai.

5. Pengujian

Tahap pengujian sistem absensi online menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui fungsi sistem telah berjalan sesuai harapan.

Tabel 1. Pengujian Halaman Login

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginput nip dan password	Input nip belum terdaftar	Sistem menolak "Nip tidak ditemukan"	Sesuai Harapan	Valid
2	Menginput nip dan password	Input password salah	Sistem menolak "Password salah"	Sesuai Harapan	Valid
3	Menginput nip dan password	Input nip dan password benar	Sistem menuju halaman menu utama sesuai dengan hak akses user	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 2. Pengujian Halaman Mengelola Data Pegawai

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginput data pegawai	Salah satu field kosong	Sistem menolak "Field tidak boleh kosong"	Sesuai Harapan	Valid
2	Menginput data pegawai	Menginput nip dengan nip yang sudah ada	Sistem akan menampilkan data sesuai nip yang sudah ada	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik button edit	Tidak melakukan pencarian nip yang akan di edit	Button edit tidak dapat di klik	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik button hapus	Tidak melakukan pencarian nip yang akan di hapus	Button hapus tidak dapat di klik	Sesuai Harapan	Valid
5	Klik button edit	Melakukan pencarian data yang akan di edit dan melakukan pengeditan	Data berubah	Sesuai Harapan	Valid
6	Klik button hapus	Melakukan pencarian data yang akan di hapus dan melakukan penghapusan	Data terhapus	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 3. Pengujian Halaman Absensi

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik button absen masuk	Klik button masuk	Sistem akan menyimpan data absen masuk	Sesuai Harapan	Valid
2	Klik button absen keluar	Klik button absen keluar	Sistem akan menyimpan data absen keluar	Sesuai Harapan	Valid
3	Klik ruang pegawai	Klik ruang pegawai	Sistem menuju halaman menu utama pegawai	Sesuai Harapan	Valid
4	Klik keluar	Klik keluar	Sistem akan melakukan logout	Sesuai Harapan	Valid

D. Kesimpulan

Melakukan perubahan sistem absensi manual menjadi terkomputerisasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi, efektifitas dan fleksibilitas dalam proses absensi seperti proses absensi mudah dilakukan, data mudah diolah, penyimpanan data terorganisir dengan baik, tempat absensi menjadi lebih fleksibel. Kelebihan-kelebihan ini yang menjadikan sistem absensi *online* berbasis web berguna bagi pihak manajemen dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses absensi seperti pemberian reward dan punishment serta perhitungan gaji.

Daftar Pustaka

- Hanafri, M. I., Triono, & Luthfiudin, I. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada STMIK Bina Sarana Global. *Jurnal Sisfotek Global*, Vol.8(No.1), 81–86. <http://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/view/175>
- Husain, A., Prastian, A. H. A., & Ramadhan, A. (2017). Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi. *Technomedia Journal (TMJ)*, 1(2), 116–127. <https://www.neliti.com/publications/267832/perancangan-sistem-absensi-online-menggunakan-android-guna-mempercepat-proses-ke>
- Novita, R., & Hardi, F. R. (2019). Sistem Informasi Presensi Karyawan. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(2), 230. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i2.8241>
- Qamaruddin, M. Y., & Iskandar, M. I. (2021). Analisis Efektivitas Penerapan E-Absensi Terhadap Kinerja Aparatur Sipil Negara Di Sekretariat Daerah. *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.32493/jjsdm.v5i1.13155>
- Rizaldi, R. (2017). Penerapan Waterfall Dalam Membangun Sistem Informasi Pengolahan data Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Jalan. *JURTEKSI*, 4(1), 71–78. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v4i1.26>
- Roosdianto, R., Sari, A. O., & Satriansyah, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Absensi Karyawan Online. *Inti Nusa Mandiri*, 14(2), 135–142.
- Santoso, H., & Yulianto, A. W. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway. *Jurnal Matrik*, 16(2), 65. <https://doi.org/10.30812/matrik.v16i2.11>
- Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1445>
- Subiantoro, & Sardiarinto. (2018). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web. *Jurnal Swabumi*, 6(2), 184–189.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Informatika Bandung.
- Sukisno, & Khasanah, V. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika UNIS*, 6(1), 49–53.

