

# Pengembangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Waterfall

Tri Wahyudi<sup>1</sup>, Supriyanta<sup>2</sup>, Husni Faqih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Bina Sarana Informatika

Email : <sup>1</sup>tri.twi@bsi.ac.id, <sup>2</sup>supriyanta.spt@bsi.ac.id, <sup>3</sup>husni.hnf@bsi.ac.id

## Abstrak

Pemantauan kehadiran dalam instansi atau presensi sangat penting. Daftar hadir harus dibuat tertib, rapi dan up to date. Pada saat pandemi Covid-19, pegawai/pelajar/mahasiswa dikurangi jam kerjanya, dibagi ada yang *Working From Office* (WFO) atau *Working From Home* (WFH), pelajar/mahasiswa ada kegiatan belajar dari rumah. Presensi tetap dilakukan karena sangat penting. Sistem presensi konvensional yang mengharuskan hadir di tempat kerja harus diganti dengan sistem baru yang lebih fleksibel secara online sehingga presensi dapat dilakukan di kantor atau di rumah sesuai jadwal WFO atau WFH. Metode Pengembangan Perangkat Lunak dalam pengembangan Sistem Informasi Presensi ini menggunakan metode pengembangan *software Waterfall*. Metode Waterfall dipilih karena tim project lebih mengutamakan kualitas aplikasi jika dibandingkan dengan jadwal dan biaya, karena dalam metode ini terdapat kontrol yang ketat pada siklus hidup project dan menggunakan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Informasi Presensi yang dikembangkan dengan metode pengembangan *software Waterfall* yang bertujuan untuk memberikan solusi permasalahan presensi karyawan dan siswa di masa pandemi Covid-19.

**Kata kunci** : *sistem informasi presensi, waterfall model*

## Abstract

*Monitoring the presence or presence in an agency is very important. Attendance lists must be organized, neat and up to date. During the Covid-19 pandemic, employee/student working hours are reduced, divided into Working From Office (WFO) or Working From Home (WFH), students/students have learning activities from home. Attendance is still done because it is very important. The conventional attendance system that requires attendance at work must be replaced with a new, more flexible online system so that attendance can be done at the office or at home according to the WFO or WFH schedule. Software Development Method in the construction of this Attendance Information System using the Waterfall software development method. The Waterfall method was chosen because the project team prioritized application quality over schedule and cost, because in this method there is strict control over the project life cycle and the use of documentation. The result of this study is an Attendance Information System which was developed with the Waterfall software development method which aims to provide solutions to the problem of employee and student absenteeism during the Covid-19 pandemic.*

*Keywords: attendance information system, waterfall model*

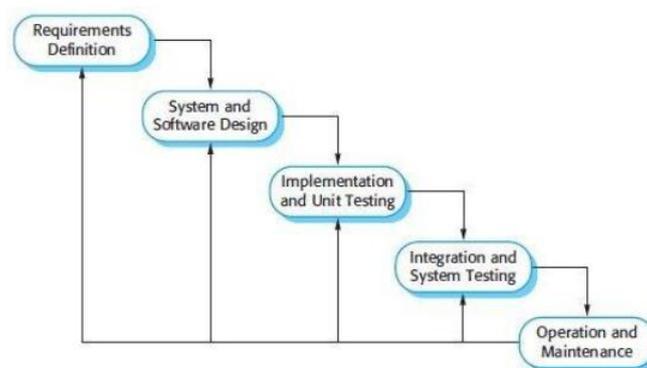
## 1. PENDAHULUAN

Pemantauan kehadiran dalam instansi atau presensi sangat penting. Pegawai/pelajar atau mahasiswa yang masuk melakukan presensi saat datang dan pulang. Daftar hadir selama satu bulan bisa dipakai untuk menentukan penggajian, tunjangan kinerja, penilaian, mengendalikan ketertiban, menentukan penghargaan dan lain-lain. Daftar hadir harus dibuat tertib, rapi dan up to date. Berbagai macam cara presensi di lakukan, ada yang manual dengan catatan tangan, memakai mesin almano, ada sistem sidik jari atau finger scan atau memakai aplikasi. Pada saat pandemi Covid-19, pegawai/pelajar/ mahasiswa di kurangi jam kerjanya, di bagi ada yang WFO atau WFH, pelajar/mahasiswa ada kegiatan belajar dari rumah. Presensi tetap di lakukan karena sangat penting. Sistem presensi model lama harus hadir di tempat kerja harus di ganti dengan sistem baru yang lebih fleksibel. Presensi bisa di lakukan di kantor atau di rumah.

Pencatatan kehadiran dalam kegiatan harus dilakukan sehingga penilaian bisa dilakukan dengan baik. Kegiatan bisa dilakukan di kantor, sekolah, kampus atau di rumah. Pencatatan kehadiran di masa pandemi harus dilakukan dengan cara yang berbeda bila di banding masa normal. Aplikasi presensi yang dibuat untuk membantu pemantauan kehadiran/ keaktifan pegawai, pelajar atau mahasiswa. Pembuatan sistem presensi ini terbatas pada pencatatan kehadiran pegawai dalam beraktivitas yang tidak bisa berkumpul di kantor/perusahaan. Kegiatan yang dilakukan dirumah tetap terpantau. Rekap presensi bisa dijadikan untuk penilaian kinerja setiap bulannya sehingga kedisiplinan bisa terpantau. Sistem merupakan satu kesatuan dari kumpulan prosedur dengan tujuan tertentu, Jogiyanto dalam (Farell et al., 2018). Sedangkan Informasi data hasil pengolahan untuk proses pengambilan keputusan, Sutabri dalam (Ayu & Sholeha, 2019). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi merupakan sistem kombinasi dari *hardware* dan *software* dalam pengumpulan data, dan perubahan data yang bersifat manajerial (Firman et al., 2016). Sesuai dengan hasil penelitian dari (Muchlis, 2020) tentang kepuasan penggunaan aplikasi presensi secara online menyebutkan bahwa aplikasi presensi online dapat memberikan kemudahan dalam melakukan presensi sejumlah 88% responden. Selain itu aplikasi presensi dapat digunakan dalam rangka monitoring mahasiswa di masa perkuliahan daring dalam hal keaktifan kuliah. Dalam hal aplikasi presensi karyawan, Aplikasi presensi dapat mempermudah bagian terkait dalam dal rekapitulasi data presensi atau kehadiran karyawan serta hasil rekap otomatis ini mampu mempercepat perhitungan penggajian karyawan pada CV. Jenderal Software (Kurniawan et al., 2021). Metode Pengembangan Perangkat Lunak dalam pengembangan Sistem Informasi Presensi ini menggunakan metode pengembangan software Waterfall. Waterfall Model dipilih karena tim project lebih mengutamakan kualitas aplikasi jika dibandingkan dengan jadwal dan biaya, karena dalam metode ini terdapat kontrol yang ketat pada siklus hidup project dan menggunakan dokumentasi. Sistem informasi presensi yang dikembangkan ini bertujuan memberikan solusi di saat masa pandemi. Pegawai/karyawan bisa melakukan presensi di kantor pada saat WFO dan bisa di rumah pada saat WFH. Presensi sangat bermanfaat, penting dalam sistem kerja sehingga harus berjalan dengan baik dan benar. Sistem presensi ini bisa dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang biasa memantau kehadiran pegawai pada suatu perusahaan, organisasi atau kantor, Pemantauan keaktifan atau partisipasi dalam kegiatan bisa dijadikan untuk dasar penilaian dan tindak lanjut lainnya. Tujuan utama dari pengembangan Sistem Informasi Presensi adalah menghasilkan aplikasi yang user friendly, tata letak komponen yang baik, bermanfaat, dan mempermudah user dalam administrasi presensi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan perangkat Waterfall. Tiap fase pengembangan dilakukan secara berurutan dalam Waterfall model, jadi setiap tahap/fase wajib diselesaikan sebelum lanjut ke tahap/fase berikutnya, Sommerville dalam (Amelia & Suhendi, 2020). Dalam membuat aplikasi presensi ini menggunakan metode waterfall dengan pengertian bahwa metode ini mudah di ikuti dan bisa berjalan dengan baik.



Sumber: (Aulia et al., 2019)

Gambar 1. Waterfall Model

Berikut ini merupakan tahapan Waterfall Model menurut Sommerville dalam (Hidayat, 2021):

1. Analisis (*Requirements Definition*) berupa proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan user. Kebutuhan Admin dan Karyawan di analisa sehingga karyawan bisa melakukan presensi dengan baik dan lancar. Kebutuhan Admin di perhitungkan agar bisa mengelola sistem presensi dengan baik.
2. Desain perangkat lunak (*System and Software Design*) berupa pembuatan desain dari aplikasi yang akan dibangun meliputi desain antar muka (*user interface*), arsitektur perangkat lunak, dan prosedur

pengkodean. Disampaikan pula rancangan database dengan ERD dan LRS. Interface dibuat agar pemakai bisa berinteraksi melakukan presensi dengan lancar.

3. *Implementation and Unit Testing* berupa tahapan pembuatan program dan *database* dari design program dan design database yang sudah dibuat di tahap sebelumnya. Setiap modul program yang sudah dibuat akan diuji dengan *unit testing* untuk menguji secara fungsionalitasnya.
4. *Integration and System Testing* berupa pengintegrasian program secara keseluruhan dan dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan.
5. *Operation and Maintenance* berupa pemeliharaan aplikasi yang dilakukan oleh pengembang untuk perbaikan dari *bugs* atau kebutuhan dari *user* selanjutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset untuk penelitian dilakukan pada bulan Januari 2021 di perusahaan Hosteko (<https://hosteko.com>) yang beralamat di Ngombol, RT.01/RW.03, Dusun III, Ngombol, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah yang berfokus pada presensi karyawan untuk pengembangan Sistem Informasi Presensi.

Pembahasan ini akan menampilkan hasil dari tiap tahapan Waterfall Model sebagai berikut:

#### A. Requirements Definition

Pada tahap ini menghasilkan data presensi digunakan Admin untuk melihat kehadiran karyawan, dengan berdasar rekap kehadiran karyawan maka bisa di ambil berbagai tindakan terhadap karyawan. Tindakan bisa berupa sanksi atau apresiasi, bonus, jenjang karir dan sebagainya.

Kebutuhan Admin:

1. Bisa login
2. Bisa input/edit data karyawan
3. Bisa input/edit jadwal kerja karyawan
4. Bisa input/edit data presensi
5. Bisa cetak rekap presensi

Kebutuhan Karyawan

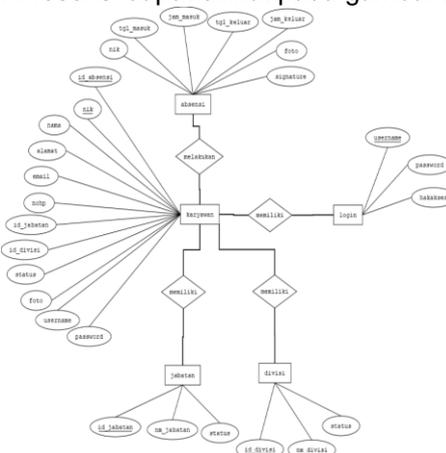
1. Bisa login
2. Bisa edit profil
3. Bisa melihat history presensi
4. Bisa merubah password
5. Bisa presensi

#### B. System and Software Design

Pada tahap ini membuat desain database dengan ERD & LRS serta membuat desain sistem dengan Use Case Diagram dan Class Diagram yang termasuk dalam bagian UML.

##### 1. ER-Diagram

Untuk mewakili *database relational* digunakan sebuah ER-Diagram, yang mana tiap alat dalam ER Diagram akan diambil sebagai inputan dan akan memberikan hubungan antar entitas (Ravi et al., 2020). ER Diagram dari Sistem Informasi Presensi dapat dilihat pada gambar 2.

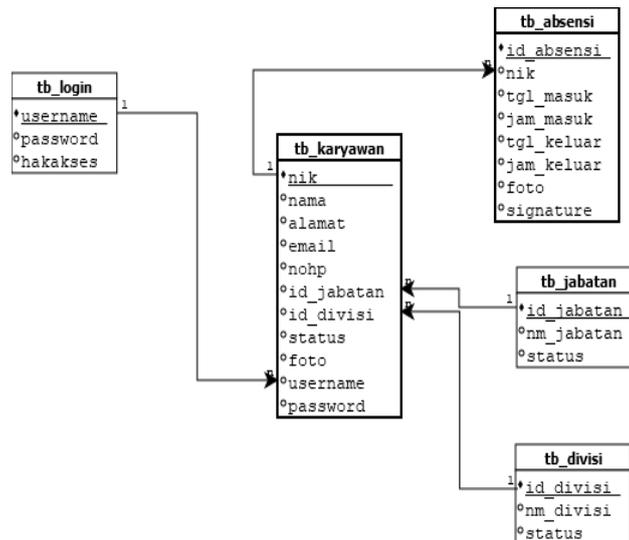


Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 2. ER Diagram Sistem Informasi Presensi

##### 2. LRS (Logical Record Structure)

LRS merupakan representasi dari struktur baris (record) pada kumpulan tabel sebuah database yang merupakan hasil relasi antar entitas (Purwaningtiyas et al., 2021). LRS dari Sistem Informasi Presensi dapat dilihat pada gambar 3.

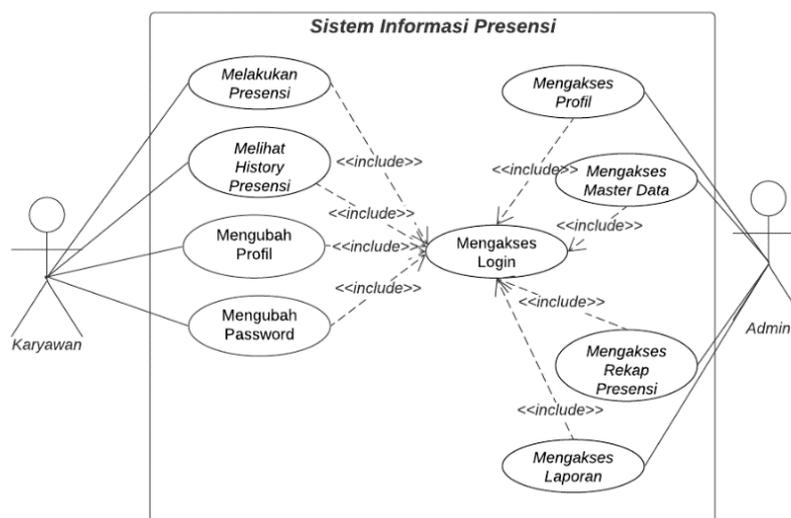


Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. LRS Sistem Informasi Presensi

### 3. Use Case Diagram

Dalam UML, Use Case Diagram masuk ke dalam sub diagram behavior. Diagram ini akan memodelkan kebutuhan dasar dari pengguna serta interaksi antar pengguna dan sistem (Zulfa et al., 2020). Use Case Diagram dari Sistem Informasi Presensi dapat dilihat pada gambar 4.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

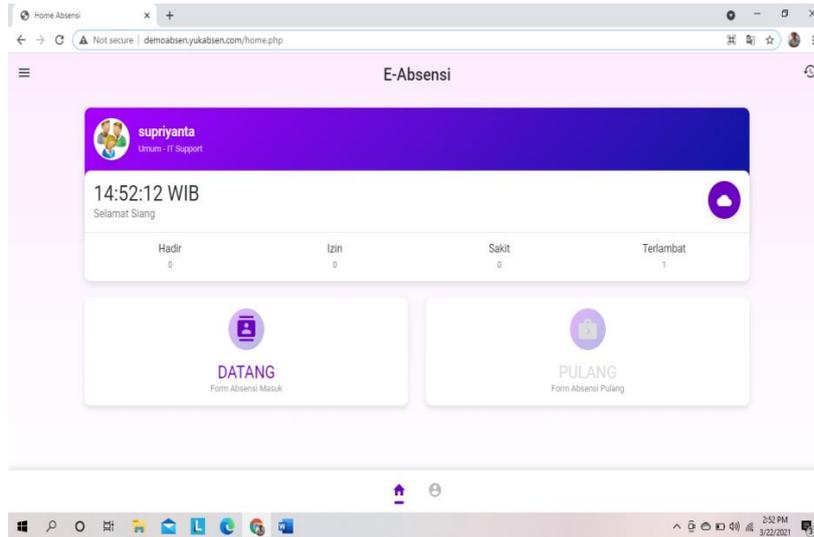
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem informasi Presensi

### C. Implementation and Testing Unit

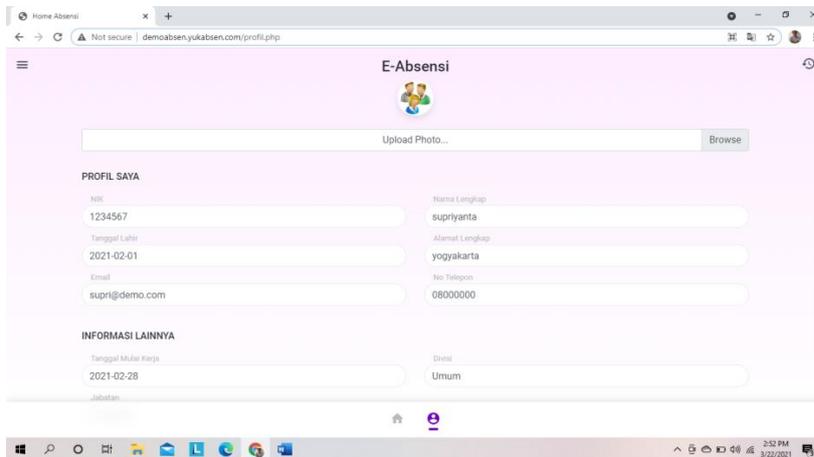
Hasil dari desain sistem dan database di tahap sebelumnya diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman Php dengan framework Codeigniter dan DBMS MariaDB untuk databasenya. Untuk Testing Unit digunakan teknik Blackbox Testing yang merupakan teknik pengujian software yang berfokus pada sisi spesifikasi fungsional dari perangkat lunak (Supriyono, 2020).

Berikut ini merupakan hasil implementasi ke dalam bahasa pemrograman Php dan hasil akhir dari aplikasi yang dibangun:

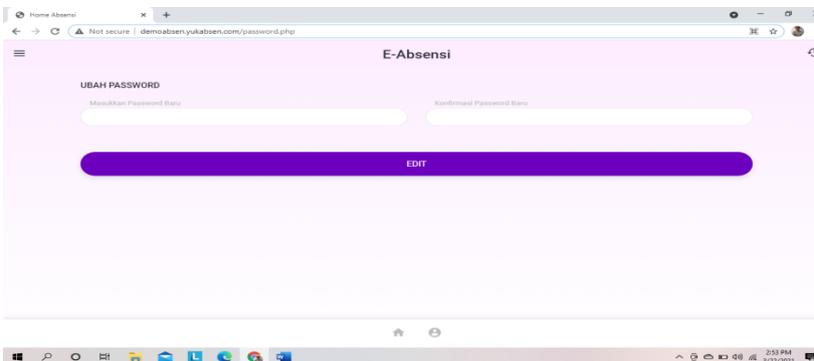




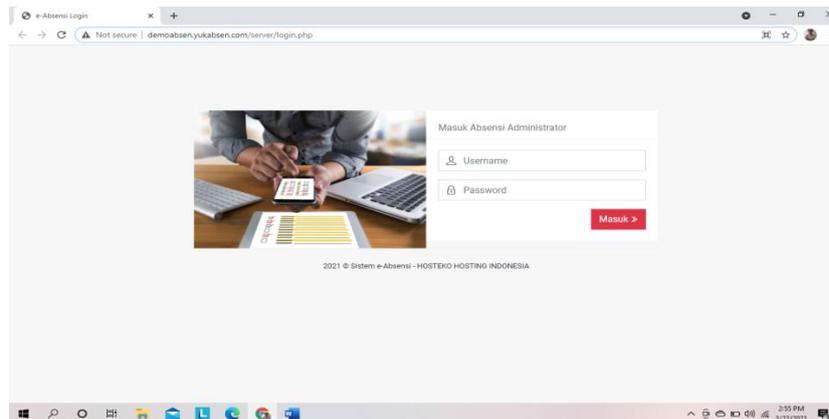
Gambar 8. Form Presensi



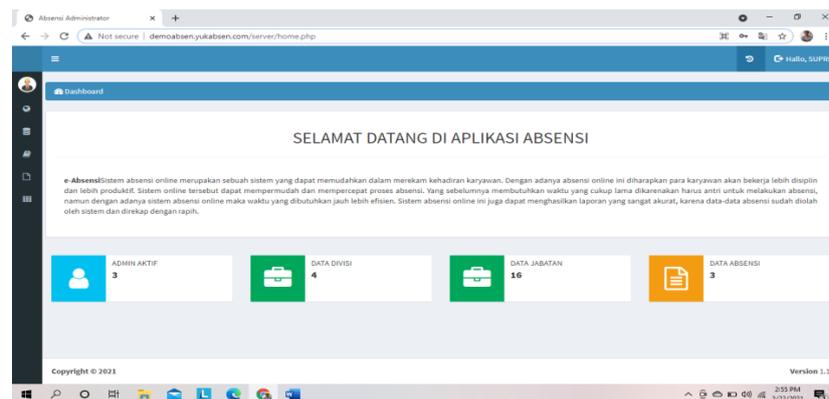
Gambar 9. Form Edit Profil Karyawan



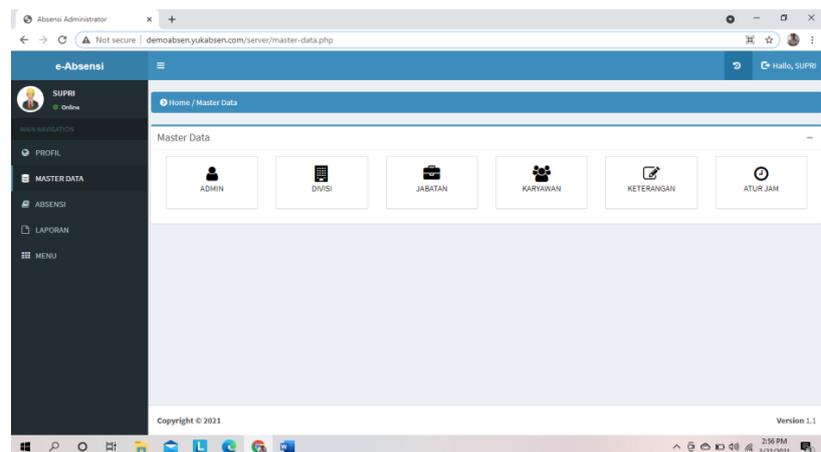
Gambar 10. Form Ubah Password



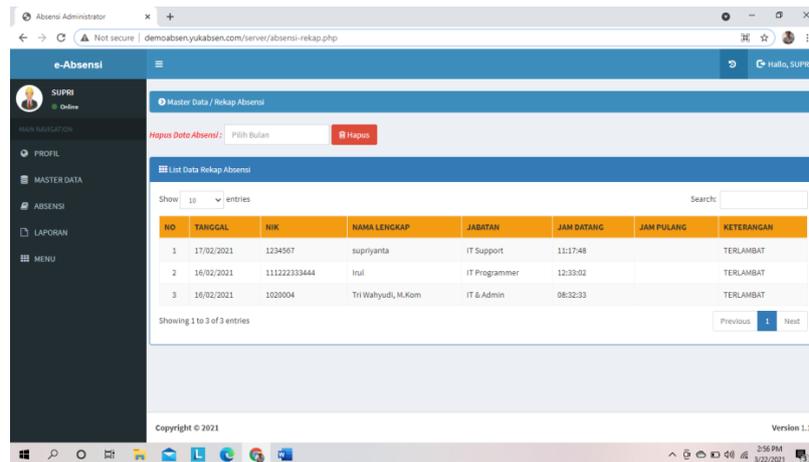
Gambar 11. Form Login Admin



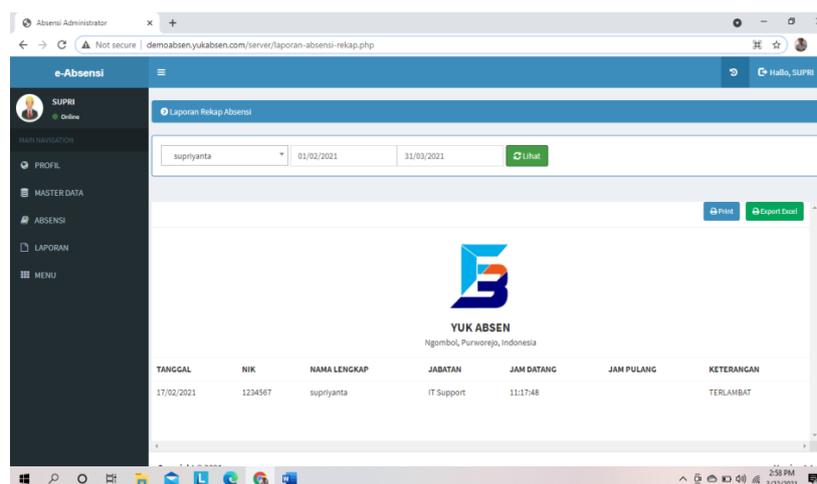
Gambar 12. Form Home Admin



Gambar 13. Form Master Data



Gambar 14. Form Rekap Presensi



Gambar 15. Form Rekap Presensi (Cetak)

#### D. Integration and System Testing

Modul-modul program yang sudah dibangun dan diuji unit, selanjutnya diintegrasikan menjadi satu kesatuan sistem informasi yang dalam hal ini diintegrasikan dan diuji dengan teknik Pengujian Beta di perusahaan Hosteko. Pengujian beta ini merupakan pengujian sistem secara langsung pada lingkungan yang sebenarnya, dimana penggunaan kuisisioner digunakan untuk menilai Sistem Informasi yang dikembangkan (Suandi et al., 2017). Kuisisioner diberikan kepada sample 5 responden dari karyawan Hosteko.

Tabel 1. Pengujian Beta Sistem Informasi Presensi

Pertanyaan	Jawaban Responden	(N)	(R)	(N.R)	$\Sigma(N.R)$	(Y)	Hasil
1. Aplikasi mudah digunakan? (User Friendly)	Sangat Setuju	4	5	20	20	100%	Sistem Informasi Presensi mudah digunakan (user friendly)
	Setuju	3	0	0			
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
2. Interaksi dalam Aplikasi jelas dan dapat dipahami?	Sangat Setuju	4	3	12	18	90%	Interaksi dalam Sistem Informasi Presensi jelas dan dapat dipahami
	Setuju	3	2	6			
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
3. Aplikasi memiliki tampilan yang menarik?	Sangat Setuju	4	3	12	18	90%	Sistem Informasi Presensi memiliki tampilan yang menarik
	Setuju	3	2	6			
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
4. Penyusunan tata letak informasi dalam aplikasi sudah baik?	Sangat Setuju	4	4	16	19	95%	Sistem Informasi Presensi memiliki tata letak informasi yang baik
	Setuju	3	1	3			
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
	Sangat Setuju	4	5	20	20	100%	

5. Aplikasi memberi kemudahan Navigasi?	Setuju	3	0	0	20	100%	Interaksi dalam Sistem Informasi memiliki kemudahan navigasi
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
6. Penyajian informasi dalam Aplikasi ini memenuhi kebutuhan user?	Sangat Setuju	4	5	20	20	100%	Sistem Informasi memberikan penyajian informasi yang sesuai kebutuhan user
	Setuju	3	0	0			
	Tidak Setuju	2	0	0			
7. Aplikasi memberi kemudahan user untuk melakukan presensi?	Sangat Setuju	4	5	20	20	100%	Sistem Informasi memiliki kemudahan navigasi
	Setuju	3	0	0			
	Tidak Setuju	2	0	0			
8. User dapat dengan mudah menemukan informasi yang dicari?	Sangat Setuju	4	4	16	19	95%	Sistem Informasi memberikan kemudahan kepada user dalam mencari informasi.
	Setuju	3	1	3			
	Tidak Setuju	2	0	0			
9. Komponen pada Aplikasi sesuai dengan kebutuhan user?	Sangat Setuju	4	4	16	19	95%	Komponen dalam Sistem Informasi sesuai dengan kebutuhan user
	Setuju	3	1	3			
	Tidak Setuju	2	0	0			
10. Usability fungsi dan aplikasi berjalan lancar?	Sangat Setuju	4	5	20	20	100%	Usability fungsi dan aplikasi berjalan lancar
	Setuju	3	0	0			
	Tidak Setuju	2	0	0			
	Sangat Tidak Setuju	1	0	0			

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Hasil pengujian beta dari Sistem Informasi Presensi menunjukkan Rerata dari Nilai Prosentase yang dicari (Y) sejumlah 96.5%. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Presensi sudah sesuai dengan tujuan, yaitu user friendly, tata letak komponen yang baik, bermanfaat, dan mempermudah user dalam administrasi presensi.

#### 4. KESIMPULAN

Salah satu dampak dari pandemi adalah adanya kebijakan karyawan yang bekerja di kantor (WFO) dibatasi jumlahnya sehingga sebagian ada yang bekerja dari rumah atau WFH. Kehadiran karyawan di tempat kerja sangat penting bagi kelangsungan perusahaan. Karyawan diuntut disiplin, kehadiran harus tercatat dengan baik dan benar. Presensi tanda hadir atau aktif bekerja harus dilakukan. Pada pandemi Covid-19, karyawan harus tetap aktif bekerja meski tidak harus hadir ke tempat kerja, karena adanya aturan pemerintah yang mengatur protokol Kesehatan. Rekap presensi harus bisa di sajikan dengan cepat dan tepat. Dari rekap ini bisa di pakai untuk mengambil berbagai keputusan penting. Karyawan yang rajin, disiplin, tertib akan terlihat dalam rekap, sehingga bila akan diberi bonus, hadiah atau kenaikan jabatan bisa dilakukan dengan baik. Sebaliknya karyawan yang malas, jarang masuk kerja akan mudah di deteksi dan bisa di beri sanksi yang sesuai. Penggunaan teknik Waterfall Model sebagai metode pengembangan software untuk Sistem Informasi Presensi tepat sehingga menghasilkan aplikasi yang bermutu sesuai hasil dari Pengujian Beta yang menunjukkan nilai 96.5% pada rerata dari nilai prosentase yang dicari (Y) dengan kesimpulan hasilnya adalah Sistem Informasi Presensi sudah user friendly, tata letak komponen yang baik, bermanfaat, dan mempermudah user dalam administrasi presensi.

Aplikasi presensi ini digunakan untuk karyawan suatu perusahaan. Selain itu dapat pula diimplementasikan di berbagai tempat dengan sedikit penyesuaian. Kehadiran siswa di sekolah, mahasiswa di kampus, karyawan di perusahaan, pegawai di kantor dan sejenis sangat membutuhkan presensi yang praktis dan bisa dipertanggung jawabkan.

#### REFERENSI

- Amelia, & Suhendi, H. (2020). *APLIKASI ABSENSI PENGENALAN WAJAH BERBASIS ANDROID DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM*. 1(1), 18–24. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/151>
- Aulia, D. S., Wijayanto, P. W., Ing, S. P., Hum, M., & Rosely, E. (2019). *Aplikasi Pengawasan Dan Penilaian Tenaga Kerja Kontrak Berbasis Web ( Studi Kasus: Bnnp Jabar ) Web Based Application for Monitoring and Contract Labor Assessment ( Case Study: Bnnp Jabar )*. 5(2), 1084–1092. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/9965>
- Ayu, F., & Sholeha, W. (2019). Rancang bangun sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis

- web pada smart center pekanbaru. *Intra-Tech*, 3(1).
- Farell, G., Saputra, H. K., & Novid, I. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik Unp). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan (JTIP)*, 11(2), 56–62.
- Firman, A., Wowor, H. F., Najooan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- Hidayat, C. (2021). *Pengertian Metode Waterfall dan Tahap-Tahapnya*. <https://ranahresearch.com/metode-waterfall/>
- Kurniawan, Y. I., Nurjaman, A. L., & Afuan, L. (2021). *Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Quick Response Code di CV Jenderal Software*. 11(September), 168–182. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i2>
- Muchlis, N. F. (2020). Monitoring Keaktifan Mahasiswa Selama Perkuliahan Online Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Aplikasi Absensi Dan Penilaian Berbasis Mobile. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 1(4), 350–359. <https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.59>
- Purwaningtias, D., Rahayuningsih, P. A., Studi, P., Informasi, S., Kota, K., Studi, P., Informasi, S., & Bina, U. (2021). *Sistem informasi pasien posyandu pada poskesdes kalimas*. 5(2), 300–309. <https://www.jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/597>
- Ravi, Yadav, S., Jindal, R., & Anand, S. (2020). *A Study on Comparison of UML and ER Diagram Abstract : May*, 7575–7580. <https://irjet.com/archives/V7/i5/IRJET-V7I51425.pdf>
- Suandi, A., Khasanah, F. N., & Retnoningsih, E. (2017). Pengujian Sistem Informasi E-commerce Usaha Gudang Cokelat Menggunakan Uji Alpha dan Beta. *Information System for Educators and Professionals*, 2(1), 61–70. <https://media.neliti.com/media/publications/234474-pengujian-sistem-informasi-e-commerce-us-2bea597f.pdf>
- Supriyono, S. (2020). Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System. *International Journal of Information System and Technology*, 3(2), 227–233. <http://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/view/54>
- Zulfa, F., Siahaan, D. O., Fauzan, R., & Triandini, E. (2020). Inter-Structure and Intra-Structure Similarity of Use Case Diagram using Greedy Graph Edit Distance. *2020 2nd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)*. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9320840/>