

Protokol SOAP dalam Implementasi Sistem Presensi Pegawai Universitas Lampung

Sony Ferbangkara¹, Ubaidah², Meizano Ardhi Muhammad³, Martinus⁴, Yudi Eka Putra⁵

Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

¹sony.ferbangkara@eng.unila.ac.id

²ubaidah@eng.unila.ac.id

³meizano@eng.unila.ac.id

⁴martinus@eng.unila.ac.id

⁵yudiogex@gmail.com

Intisari — Intisari -- Sistem presensi yang tidak terintegrasi dapat mengakibatkan ketidakakuratan data kehadiran, menyulitkan monitoring dan evaluasi kinerja pegawai di perguruan tinggi dengan lokasi yang luas dan struktur organisasi yang kompleks. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem presensi pegawai dengan protokol SOAP untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi presensi multi-site serta mempermudah pemantauan secara real-time. Metode pengembangan menggunakan metode spiral, fokus pada pengelolaan risiko dan pengambilan keputusan yang terstruktur. Sistem menggunakan mesin Fingerprint untuk mencatat kehadiran pegawai. Data kehadiran dikumpulkan melalui protokol SOAP secara real-time dengan metode GET, sinkronisasi dilakukan dengan metode PUSH. Sistem dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang disesuaikan, statistik harian, dan rekap ketidakhadiran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Presensi Pegawai Real-time berbasis Fingerprint dan Web dengan protokol SOAP memberikan peningkatan efisiensi, akurasi, ketepatan waktu, dan transparansi dari sistem manual. Protokol SOAP terbukti menjadi kunci dalam keberhasilan implementasi Sistem Presensi Pegawai di Universitas Lampung yang memiliki lokasi luas dan struktur organisasi kompleks.

Kata kunci — Protokol, SOAP, Sistem Informasi, Presensi, Pegawai.

Abstract — Manual attendance systems can lead to inaccuracies in attendance data, complicating the monitoring and evaluation of employee performance in universities with extensive locations and complex organizational structures. This research aims to implement an employee attendance system using the SOAP protocol to enhance multi-site attendance efficiency and accuracy and facilitate real-time monitoring. The development method employs the spiral method, focusing on structured risk management and decision-making. The system utilizes Fingerprint machines to record employee attendance. Attendance data is collected in real-time via the SOAP protocol using the GET method, with synchronization performed using the PUSH method. The system is equipped with a customized user interface, daily statistics, and absence summaries. The research findings demonstrate that the Real-time Employee Attendance System based on Fingerprint and Web with the SOAP protocol provides improvements in efficiency, accuracy, timeliness, and transparency compared to manual systems. The SOAP protocol proves to be key to the successful implementation of the Employee Attendance System at Universitas Lampung, which has extensive locations and a complex organizational structure.

Keywords— Protocol, SOAP, Information System, Attendance, Employee.

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan kehadiran pegawai merupakan aspek krusial dalam pengoperasian perguruan tinggi, terutama di lingkungan yang luas dan memiliki struktur organisasi yang kompleks, seperti Universitas Lampung. Kehadiran sistem presensi yang terintegrasi menjadi sangat penting dalam mengatasi tantangan ini. Sistem presensi yang tidak terintegrasi dapat mengakibatkan ketidakakuratan data

kehadiran, yang pada gilirannya menyulitkan proses monitoring dan evaluasi kinerja pegawai. Keterbatasan ini dapat menghambat upaya pengelolaan sumber daya manusia secara efektif. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi presensi pegawai telah berkembang pesat. Sistem presensi berbasis sidik jari dan web menjadi solusi yang potensial untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mencatat kehadiran pegawai. Selain itu, penggunaan protokol SOAP dalam

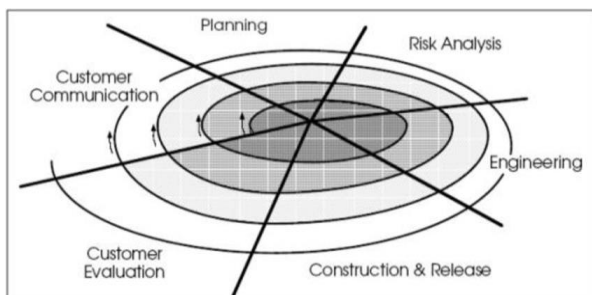
implementasi sistem presensi telah terbukti memberikan koneksi yang aman dan andal antara berbagai platform perangkat lunak.

Penelitian terkait telah memberikan kontribusi dalam memahami dan mengembangkan solusi untuk masalah kehadiran pegawai. Contohnya, penelitian oleh Edo Arribe et al. (2023) mengembangkan model Sistem Informasi Presensi Fingerprint Berbasis Website. Penelitian lain oleh Ely Nuryani et al. (2022) mengembangkan Aplikasi Presensi Mengajar pegawai berbasis web dengan menerapkan kontrol akses jadwal. Tambahan, penelitian oleh Daniel Lapi (2023) merancang presensi pegawai berbasis android pada SD Bhakti Mandala Nabire menggunakan metode waterfall.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan pengelolaan kehadiran pegawai di lingkungan perguruan tinggi yang kompleks dengan mengimplementasikan sistem presensi pegawai menggunakan protokol SOAP. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi presensi pegawai serta mempermudah pemantauan secara real-time di Universitas Lampung.

II. METODE

Metode pengembangan sistem presensi ini menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) spiral (Gambar 1), yaitu salah satu cara dalam mengembangkan perangkat lunak yang bersifat berulang dan bertahap. Fokusnya adalah pada pengelolaan risiko dan pengambilan keputusan yang terstruktur pada setiap siklus iterasi. Kegiatan penelitian difokuskan pada iterasi pertama pengembangan solusi. [4]



Gbr.1 Metode SDLC Spiral [5]

Metode spiral memiliki beberapa tahapan yaitu komunikasi, perencanaan, analisis resiko, rekayasa, konstruksi dan rilis, serta evaluasi. [6]

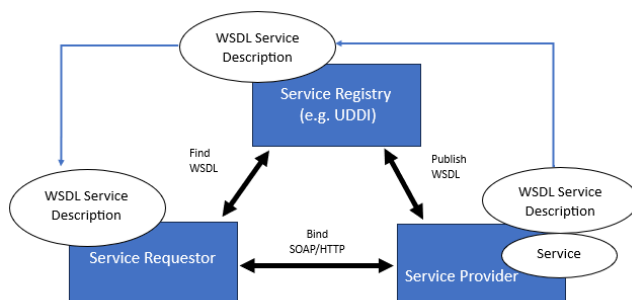
1. Komunikasi dengan Pengguna: Kebutuhan sistem presensi didapatkan dari komunikasi dengan pihak universitas atau pemangku kepentingan. Berdasarkan masukan dari pelanggan, kebutuhan akan skalabilitas, interoperabilitas, dan keamanan menjadi pertimbangan penting.
2. Perencanaan: Selain rencana pengembangan sistem, perencanaan juga mencakup pemilihan teknologi. Pemilihan protokol komunikasi seperti SOAP dipilih karena kemampuannya dalam memfasilitasi pertukaran pesan antara komponen perangkat lunak yang terdistribusi, keamanan yang terjamin, serta sesuai dengan standar industri.
3. Analisis Risiko: Analisis risiko dilakukan terkait penggunaan teknologi SOAP, termasuk risiko terkait keamanan, keterbatasan teknologi, dan kompleksitas integrasi dengan sistem yang ada.
4. Rekayasa: Pengembangan sistem presensi pegawai dengan memanfaatkan teknologi SOAP sebagai protokol komunikasi utama. Desain sistem akan mencakup integrasi protokol SOAP dalam arsitektur sistem secara menyeluruh.
5. Konstruksi & Rilis: Implementasi sistem presensi pegawai dimulai setelah tahap rekayasa selesai. Sistem dibangun berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya, termasuk integrasi SOAP dalam pengembangan aplikasi.
6. Evaluasi: Evaluasi protokol SOAP dilakukan untuk melihat dampak kinerjanya terhadap sistem presensi pegawai. Kinerja SOAP dalam memfasilitasi komunikasi antar sistem dan penggunaannya dalam memenuhi kebutuhan interoperabilitas dievaluasi.

SOAP Web services merupakan salah satu pendekatan populer untuk membangun layanan web (*web services*) yang terdistribusi dan dapat saling berinteraksi. Arsitektur SOAP memiliki beberapa komponen utama yang bekerja sama untuk memungkinkan

pertukaran data antara aplikasi yang berbeda.
Komponen Arsitektur SOAP Web services :

1. SOAP (*Simple Object Access Protocol*), merupakan protokol berbasis XML yang digunakan untuk mendefinisikan format pesan yang dipertukarkan antara klien dan *web service* [7]. SOAP menentukan struktur pesan, termasuk *header* dan *body*, yang memungkinkan pengiriman informasi terstruktur antar aplikasi [8].
2. WSDL (*Web services Description Language*), merupakan bahasa berbasis XML yang digunakan untuk mendeskripsikan antarmuka *web service* [9]. WSDL mendefinisikan operasi yang tersedia pada *web service*, parameter yang diperlukan, dan format data yang dikembalikan [10]. Dengan WSDL, klien dapat memahami cara berinteraksi dengan *web service* dengan benar [11].
3. UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*), merupakan sebuah *registry* (pendaftaran) yang berfungsi untuk mendaftarkan dan menemukan *web service* [12]. UDDI memungkinkan klien untuk menemukan *web service* yang sesuai dengan kebutuhan mereka berdasarkan kriteria tertentu [13]. Namun, penggunaan UDDI saat ini sudah jarang dan fungsinya tergantikan oleh mekanisme penemuan layanan lainnya [14].
4. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), merupakan protokol komunikasi dasar yang digunakan untuk mengirimkan pesan SOAP antara klien dan *web service* [15]. SOAP memanfaatkan HTTP untuk transfer data, sehingga *web service* dapat diakses melalui jaringan internet [16].

Berikut ini merupakan gambar arsitektur SOAP *web services* :



Gbr.2 Arsitektur SOAP *web services*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengambil data kehadiran yang dicatat dengan menggunakan jenis *endpoint* pemindai jari. Data tersebut didapatkan secara *realtime* dengan metode *get* dimana hasil akhir yang didapatkan dari aplikasi ini adalah laporan kehadiran untuk diakses setiap pegawai, laporan keseluruhan untuk operator, dan laporan eksekutif untuk pimpinan berupa info grafik. Topologi infrastruktur sistem dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gbr.3 Topologi sistem Presensi

Sistem ini menggunakan metode pengumpulan data yaitu GET untuk mengambil data kehadiran dari pemindai jari. Untuk sinkronisasi data pegawai, sistem menggunakan metode PUSH ke mesin pemindai jari.

```
<GetAttLog>
  <ArgComKey xsi:type=\"xsd:integer\">
    \".[key to machine].\"
  </ArgComKey>
  <Arg>
    <PIN xsi:type=\"xsd:integer\">
      All
    </PIN>
  </Arg>
</GetAttLog>
```

Gbr.4 Request XML get data

```
<GetAttLogResponse>
  <ROW>
    <PIN></PIN>
    <DateTime></DateTime>
  </ROW>
</GetAttLogResponse>
```

Gbr.5 Response XML get data

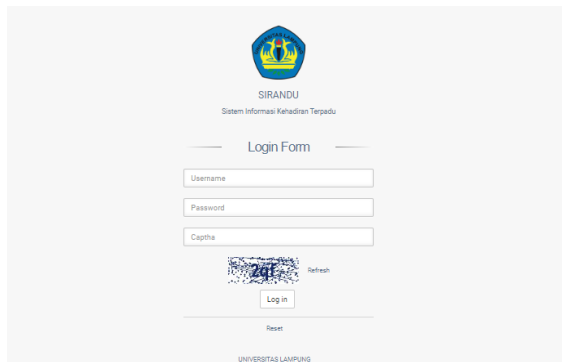
```
<GetUserInfo>
  <ArgComKey xsi:type="xsd:integer">
    ".[key to machine]."
  </ArgComKey>
  <Arg>
    <PIN>
      ".[xxxxxxxxxxxx]."
    </PIN>
    <Name>
      ".[xxxxxxxxxxxx]."
    </Name>
  </Arg>
</GetUserInfo>
```

Gbr.6 Request XML push data

```
<GetUserInfoResponse>
  <ROW>
    <Result>
      Succes!
    </Result>
  </ROW>
</GetUserInfoResponse>
```

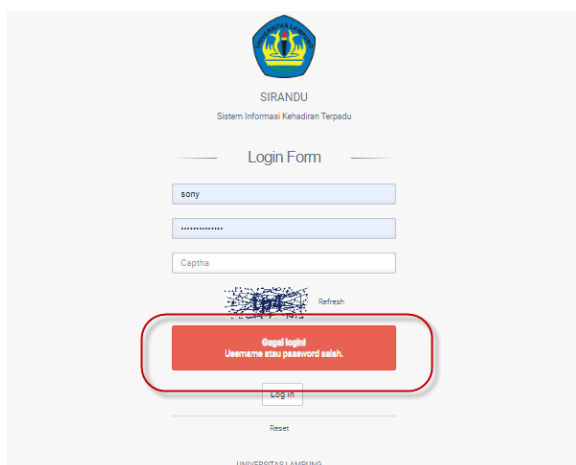
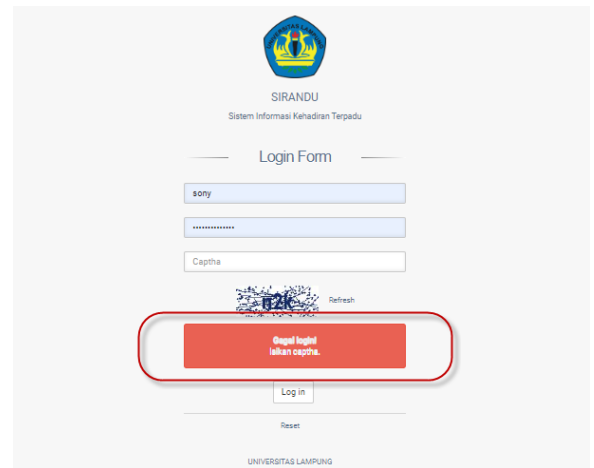
Gbr.7 Response XML push data

Ada beberapa jenis tampilan antar muka yang disesuaikan dengan pengguna dari aplikasi ini antara lain; admin, manajer, operator, dan pengguna biasa.



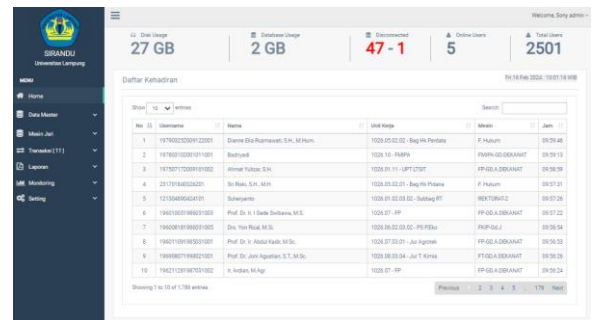
Gbr. 8 Login

Apabila gagal terotentikasi makan aplikasi akan menampilkan pesan error sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Kesalahan-kesalahan tersebut berupa; salah *username* dan/atau *password* akan menampilkan pesan “Gagal login! Username atau password salah.” (gambar 9), tidak mengisi chapta akan menampilkan pesan “Gagal login! Isikan captha.” (gambar 10), salah mengisi chapta akan menampilkan pesan “Gagal login! Chapta salah.”.

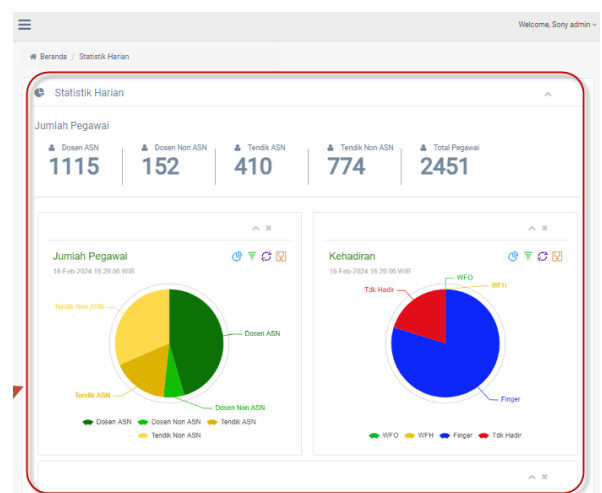
Gbr.9 Salah *Username* dan password

Gbr.10 Chapta kosong

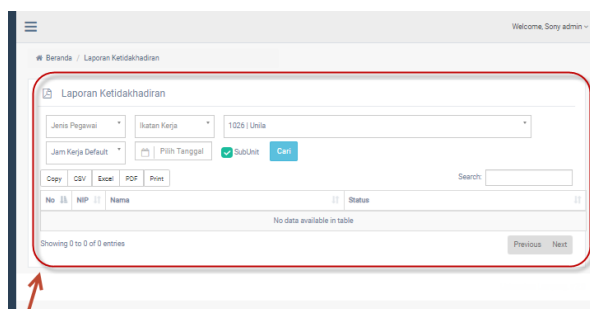
Setelah user operator login, akan menampilkan *interface* beranda seperti di bawah ini pada gambar 11.

Gbr.11 *Interface* beranda

Selain itu juga terdapat fitur statistik harian serta rekap ketidakhadiran seperti pada gambar 12 dan gambar 13 di bawah.



Gbr.12 Statistik Harian



Gbr.13 Rekap ketidakhadiran

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Presensi Pegawai *Real-time* berbasis *Fingerprint* dan Web dengan protokol SOAP lebih efisien, akurat, real time dan transparansi. Pengembangan sistem pada *roadmap* selanjutnya akan dilakukan menggunakan sistem presensi android.

REFERENSI

- [1] E. Arribe, M. Ryandi, *Perancangan Sistem Informasi Presensi Fingerprint Berbasis Website PT. Media Andalan Nusa (Andalworks)*, Jurnal Ilmiah Informatika, 2023, Vol. 11 No. 02.
- [2] E. Nuryani, K. Asrori, dkk., *Aplikasi Presensi Mengajar Pegawai Berbasis Web Dengan Menerapkan Schedule Access Control*, Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 2022, Vol. 9 No. 1.
- [3] D. Lapi, G. Prayitno, "Presensi Pegawai Berbasis Android Pada Sd Bhakti Mandala Nabire Menggunakan Metode Waterfall" *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2023, Vol.5 No.1.
- [4] Ardiana, dkk, *Perancangan Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Metode Spiral Dengan Netbeans*, Biner : Jurnal Ilmu Komputer , Teknik dan Multimedia, Volume 1, No. 2, Juni 2023.
- [5] Supiyandi, dkk, *Penerapan Spiral Method Dalam Pengembangan Sistem Informasi Desa Sebagai Keterbukaan Informasi Publik*, Journal of Information System Research (JOSH), Volume 4, No. 2, Januari 2023, pp 708–713.
- [6] S. Wahyuni and N. Cahyani, "Penerapan Model Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Dinar Makmur Cikarang)," *Informatics Digit. Expert*, vol. 2, no. 1, 2020
- [7] Papapanagou, M. (2016). *Web services: Concepts, Technologies, and Applications*. Springer.
- [8] Thatte, S. (2005). *Java and XML*. Addison-Wesley Professional.
- [9] Khoshafian, S., & Hölzle, U. (2004). *Web services Architecture*. John Wiley & Sons.
- [10] Curbera, F., & Khalili, M. (2005). *The SOAP Message Protocol*. Addison-Wesley Professional.
- [11] Hadley, M. (2007). *RESTful Web services*. O'Reilly Media.
- [12] Pautasso, C., et al. (2008). *Semantic Web services: Concepts, Technologies, and Applications*. Springer.
- [13] Zimmermann, O. (2007). *Web services: A Gentle Introduction*. Addison-Wesley Professional.
- [14] Erl, T., & Puttini, R. (2008). *SOA Principles and Best Practices*. Prentice Hall.
- [15] Newcomer, S., & Lomotan, D. (2004). *Understanding SOA: An Introduction to Services-Oriented Architecture*. IBM Press.
- [16] Brown, P., et al. (2005). *JBoss SOA Cookbook*. JBoss Press.