

PRESENSI SIDIK JARI (*FINGERPRINT*) BERBASIS *WEB SERVICE* (STUDI KASUS : FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS MULAWARMAN)

Adi Irawan¹⁾, Indah Fitri Astuti, M. Cs²⁾, Dedy Cahyadi, M. Eng²⁾

^{1,2,3)}Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Mulawarman

Email : adiirawan23@gmail.com¹⁾, indahfitriastuti@yahoo.com²⁾, dedy.cahyadi@gmail.com³⁾

Abstrak Sistem presensi pegawai yang dijalankan di Universitas Mulawarman (Unmul) masih menggunakan tanda tangan. Inovasi dan pembaharuan pada sistem diharapkan dapat mempermudah dan mengurangi kemungkinan kecurangan demi meningkatkan disiplin pegawai. Sehingga diperlukan sistem presensi yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut. Salah satu cara untuk mengurangi kemungkinan kecurangan yaitu dengan menerapkan presensi dengan menggunakan sidik jari. Sistem presensi sidik jari dengan menggunakan sebuah alat *fingerprint* yaitu peralatan presensi canggih yang dapat merekam sidik jari seseorang, dengan demikian hal ini dapat menghindari terjadinya korupsi waktu yang sering dilakukan dengan cara “menitip” absen kepada orang lain dan dengan alat ini diharapkan akan meningkatkan kedisiplinan di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem yang mengelola presensi pegawai menggunakan bahasa pemrograman PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) yang dapat menjadi alat bantu rekapitulasi kehadiran pegawai. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi presensi yang merepresentasikan data kehadiran secara cepat dan mudah, sehingga data ini dapat digunakan untuk keperluan selanjutnya seperti perhitungan uang makan bulanan.

Kata Kunci : *Web Service*, Aplikasi Presensi, Sidik Jari, Presensi

Pendahuluan

Selama ini presensi atau absensi pegawai yang dijalankan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mulawarman (UNMUL) masih bersifat manual, yaitu dengan menggunakan tanda tangan. Banyak pemimpin perusahaan atau instansi, termasuk kampus FMIPA UNMUL yang baru menyadari akan pentingnya menggunakan mesin absensi karyawan. Hal ini umumnya dikarenakan mereka belum mengetahui fungsinya secara jelas. Untuk itu, kita akan membahas tentang fungsi mesin absensi pada penjelasan berikut:

- Mengetahui jam masuk dan jam pulang karyawan dengan akurat.
- Mempermudah penghitungan gaji. (<http://blog.mesinabsensi.co.id/>, 2013).
- Mengurangi kemungkinan kecurangan.
- Mengetahui keberadaan dosen di kampus FMIPA bagi mahasiswa bimbingan tugas akhir. (Puji Aswari, 2015).

Penelitian sejenis oleh Andi Nurhantara dan Suprihatin (2011), Program Studi Sistem Informasi Universitas Ahmad Dahlan, yang berjudul “Sistem Informasi presensi Menggunakan Sidik Jari (Study Kasus

presensi Perkuliahan Program Studi Sistem Informasi FMIPA UAD)” dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*. Aplikasi yang mencatat dan mengelola data presensi mahasiswa dengan menggunakan sidik jari.

Penelitian sejenis juga pernah dilakukan Marissa Lati (2012), dengan judul “Pemanfaatan *Web Service* untuk Pengelolaan Data Aplikasi *Desktop* Berbasis Jaringan Internet” dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*.

Selain itu, penelitian oleh Dwi Rahmawati (2012), dengan judul “*Web Service* untuk Pembayaran dan Pendaftaran Wisuda *Online*” dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

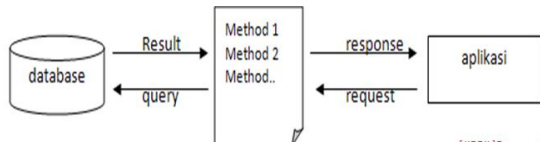
Sistem presensi berbasis *Web Service* ini dapat diakses mahasiswa melalui handphonenya yang berbasis *Java* dan terhubung dengan jaringan local kampus FMIPA.

Teori/Metodologi

Web Service

Web Service adalah kumpulan dari fungsi atau *method* yang terdapat pada sebuah server yang dapat dipanggil oleh klien dari

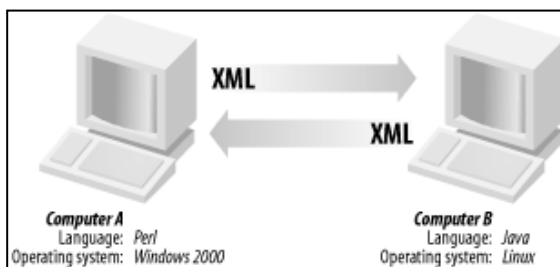
jarak jauh. Untuk memanggil method-method tersebut, kita bebas menggunakan aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman apapun yang dijalankan di atas *platform* manapun (Lucky, 2008).



Gambar 1. Web Service Sebagai “Jembatan” Penghubung Aplikasi dengan Database (Sumber : Lucky, 2008)

XML

XML (Extensible Markup Language) merupakan bahasa markup untuk mendeskripsikan data pada suatu dokumen. Pesan XML standar dan tidak memiliki keterikatan pada salah satu sistem operasi atau bahasa pemrograman sangat penting bagi keberadaan *Web Services*. Seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Dasar Web Service. (Sumber : Cerami, 2002)

WSDL

WSDL adalah sebuah dokumen yang ditulis dalam XML. Dokumen ini mendeskripsikan sebuah layanan web. WSDL menunjukkan lokasi dari layanan dan operasi-operasi atau metode-metode yang dapat digunakan (Pungus, 2008).

Spesifikasi WSDL mendefinisikan tujuh tipe element :

1. *Types - Element* untuk mendefinisikan tipe data. Mereka akan mendefinisikan tipe data (seperti *string* atau *integer*) dari elemen di dalam sebuah pesan.
2. *Message - Abstract*, pendefinisian tipe data yang akan dikomunikasikan.
3. *Operation* - sebuah deskripsi *abstract* dari sebuah *action* yang di dukung oleh *service*.
4. *Port Type* - sebuah koleksi *abstract* dari *operations* yang didukung oleh lebih dari satu *endpoints*.
5. *Binding* - mendefinisikan penyatuan dari tipe port (koleksi dari operasi-operasi)

menjadi sebuah protokol transport dan data format (misalnya SOAP 1.1 pada HTTP). Serta sebuah protokol konkret dan sebuah spesifikasi data format didalam tipe port tertentu.

6. *Port* - mendefinisikan sebuah komunikasi *endpoint* sebagai kombinasi dari *binding* dan alamat network. Untuk protokol HTTP merupakan sebuah bentuk dari URL sedangkan untuk protokol SMTP adalah sebuah *form* dari email address.
7. *Service* - satu set port yang terkorelasi atau suatu *endpoints*.

WSDL mendefinisikan *service* sebagai sebuah koleksi dari *endpoints network*. Sebuah definisi abstrak dari *endpoints* dan *messages* adalah bersifat terpisah dari pembangunan *network* atau penyatuan data format.

Hasil dan Pembahasan

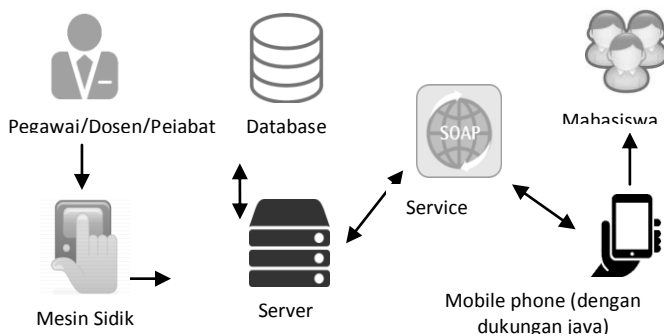
Sistem Presensi berbasis *Web Service* ini merupakan aplikasi untuk mengelola sistem presensi di Universitas Mulawarman yang mudah diakses dari berbagai *platform* yang mendukung *Web Service*. Untuk *service* menggunakan *toolkit nusoap* karena *service* dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi presensi digunakan untuk menejemen data presensi pegawai.

Berdasarkan studi lapangan di FMIPA Universitas Mulawarman, maka dapat ditentukan *Business rules*/aturan bisnis dari sistem presensi FMIPA Universitas Mulawarman adalah :

1. Laporan presensi dibuat setiap bulan pada bulan selanjutnya
2. Administrator adalah staff kepegawaian FMIPA Universitas Mulawarman
3. Sistem presensi sidik jari ini diberlakukan untuk pegawai, dosen dan pejabat kampus FMIPA Universitas Mulawarman
4. Untuk pegawai dan pejabat, presensi dilakukan 2 kali, yaitu waktu datang dan waktu pulang
5. Untuk dosen hanya dilakukan 1 kali presensi setiap harinya, kecuali hari libur
6. Presensi dosen diperbarui setiap hari agar mahasiswa dapat mengetahui kehadiran dosen di kampus FMIPA UNMUL dengan akurat
7. Apabila dosen melakukan presensi di atas pukul 12:00 WITA, maka sistem membacanya sebagai “absen pulang”, sedangkan presensi di bawah atau sama

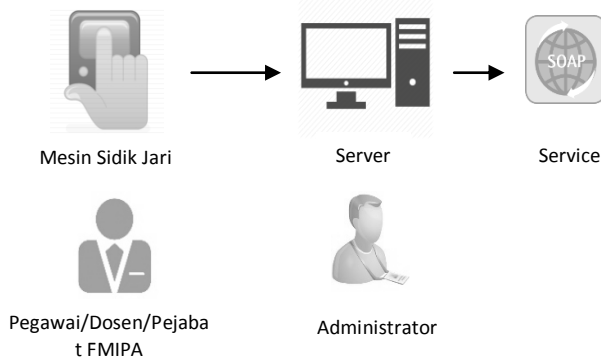
- dengan pukul 12:00 WITA, maka sistem membacanya sebagai “absen datang”
- Apabila dosen melakukan presensi 2 kali atau lebih maka sistem membaca presensi paling awal sebagai “absen datang” dan yang paling akhir sebagai “absen pulang”

Aplikasi yang dibangun menggunakan basis data MySQL yang berfungsi sebagai media penyimpanan data. *Service* yang dibangun dapat mengakses beberapa basis data (*multiple database*). Namun dalam sistem ini *service* dibangun hanya untuk mengakses beberapa tabel. Alur proses sistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alur Proses Sistem Presensi Sidik Jari di FMIPA Universitas Mulawarman

Database digunakan untuk menyimpan data presensi dan data kepegawaian MIPA UNMUL. Aplikasi presensi memanggil data presensi dari mesin *fingerprint* dan menyimpan hasil ke *database*. Data presensi tersebut nantinya siap digunakan dalam aplikasi presensi pegawai MIPA pada perangkat *mobile* atau *platform* lainnya yang mendukung *web service*.



Gambar 4. Arsitektur Sistem Presensi Sidik Jari di FMIPA Universitas Mulawarman

Sebelumnya data pada mesin *fingerprint* ditarik menggunakan PHP, lalu data dari mesin di-*import* ke dalam database pegawai. Kemudian data diolah di dalam aplikasi presensi sampai menghasilkan laporan jumlah uang makan yang berhak diterima oleh masing-masing pegawai.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada Sistem Presensi ini menggunakan *Flowchart* dan UML. Terdapat 3 diagram UML yang digunakan pada sistem, yakni *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Diagram Sequence*.

Use Case Diagram (Diagram Use Case)

Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor. Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasikan dan memodelkan suatu sistem yang dibutuhkan.

Pada sistem presensi, *use case diagram* memiliki 2 aktor yang terlibat, yaitu pegawai dan *administrator*.

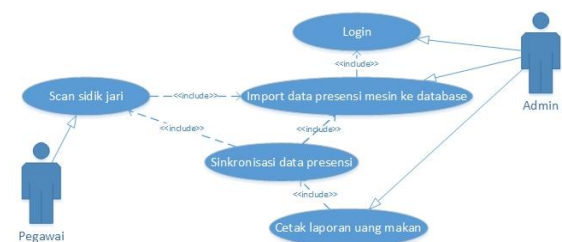
1. Administrator (User Aplikasi Presensi)

Merupakan aktor yang mengolah data dalam sistem presensi sidik jari FMIPA Universitas Mulawarman.

2. Pegawai

Merupakan aktor yang menggunakan fasilitas presensi sidik jari FMIPA Universitas Mulawarman.

Use case diagram sistem dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Use Case Diagram Sistem Presensi Sidik Jari

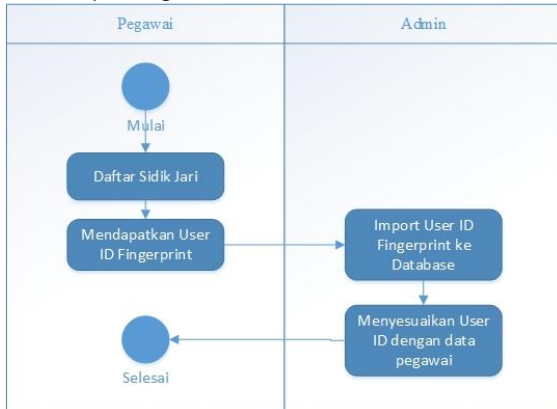
Activity Diagram (Diagram Aktivitas)

Diagram aktivitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem daripada bagaimana sistem dirakit. Terdapat 3 diagram aktivitas yang dibuat, yaitu:

1. Activity Diagram Pendaftaran Sidik Jari

Pendaftaran sidik jari pegawai diawali dengan memindai sidik jari pegawai satu per satu. Kemudian masing-masing pegawai mendapatkan *User ID* yang kemudian *user ID* di *import* ke dalam *database* oleh admin. Terakhir *user ID* disesuaikan dengan data

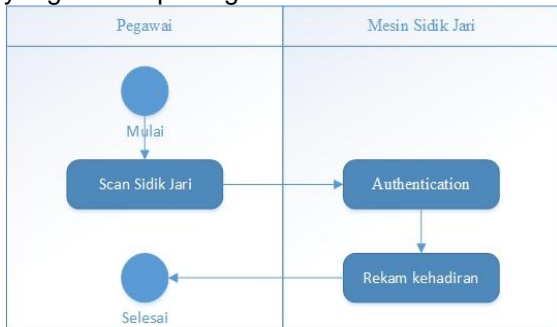
pegawai dalam sistem kepegawaian, seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Pendaftaran Sidik Jari

2. Activity Diagram Presensi

Kegiatan presensi pegawai dilakukan dengan memindai sidik jari yang kemudian di autentikasi oleh mesin, jika sidik jari terbaca dan terdaftar dalam mesin maka mesin merekam presensi pegawai, seperti yang terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Presensi Pegawai

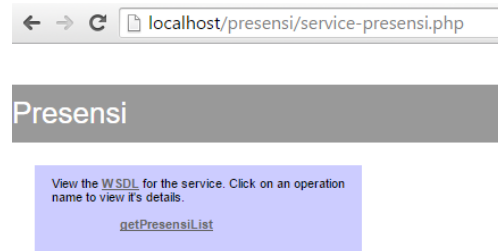
IMPLEMENTASI SISTEM

Tahap implementasi pengembangan perangkat lunak merupakan proses perubahan spesifikasi sistem menjadi sistem yang dapat dijalankan. Tahap ini merupakan lanjutan dari proses perancangan, yaitu proses pemrograman perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi dan desain system

Implementasi XML Request-Response

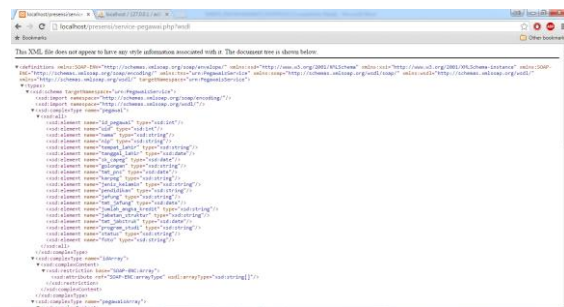
Web service bersifat *middleware* yang menyediakan layanan yang dapat menghubungkan beberapa aplikasi. Namun dalam sistem ini implementasi *Web Service* digunakan untuk membantu mahasiswa FMIPA UNMUL yang ingin mengetahui kehadiran dosen di kampus setiap harinya. Ada beberapa tabel yang digabung dalam

web service yaitu, tabel pegawai (*tb_pegawai*) dan tabel datamesin (*tb_datamesin*). Apabila *service* di jalankan akan tampil seperti gambar 8.



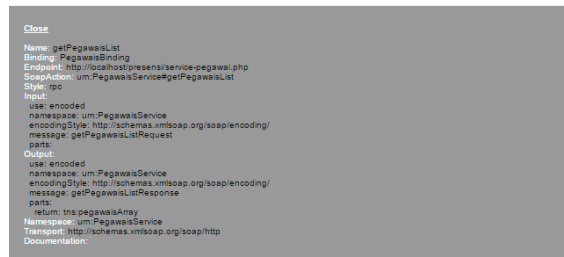
Gambar 8. Web Service Presensi

Pada gambar 8, *web service* hanya menampilkan *method* yang ada pada *web service* pegawai. Sedangkan untuk *file WSDL*, apabila dijalankan akan tampak seperti gambar 9.



Gambar 9. WSDL Presensi

Berikut rincian dari *Method* *getPresensiList* digunakan untuk mengambil data semua pegawai dan absen dalam bentuk tabel yang terdiri beberapa kolom. Detail dari *method* ini dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Method getPresensiList

Pada gambar 10 *method* *getPresensiList* memiliki variabel input bertipe string dan output dengan *tns:presensiArray*. Untuk dapat di akses pada *web service* terlebih dahulu *method* *getPresensiList* di daftarkan pada *web service*.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem ini mampu mengolah data presensi pegawai dari mesin *fingerprint* yang telah terhubung dengan sistem.
2. Sistem ini dapat diakses oleh perangkat manapun yang dibangun dengan dukungan *Web Service*.
3. Aplikasi pencatatan kehadiran menggunakan *fingerprint* bisa meningkatkan kedisiplinan pegawai menjadi lebih baik lagi dan manipulasi data kehadiran tidak dapat terjadi.

Adapun saran yang dapat penulis berikan yang sekiranya berguna dalam pengembangan sistem lanjutan yaitu antara lain:

1. Sistem ini belum membutuhkan teknologi *web service*, karena di lingkungan FMIA Unmul belum memiliki IP Static, oleh karena itu sebaiknya sistem ini tidak menggunakan teknologi *web service*.
2. Sistem ini sebaiknya diunggah ke dalam *hosting online*, agar dapat digunakan oleh beberapa mesin sidik jari yang masing-masing tidak berada pada 1 tempat atau 1 *ip address*.

Sistem laporan belum menggunakan standar administrasi yang berlaku yaitu laporan dengan menampilkan tanggal pada setiap kolom dalam satu tabel. Oleh karena itu sebaiknya sistem ini dilengkapi dengan kriteria laporan yang sesuai.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini, terutama kepada kedua orang tua saya, istri, keluarga, dan teman-teman, terutama saudara Agus Tri Haryono yang bersedia membimbing proses penyelesaian aplikasi ini.

Daftar Pustaka

- [1] Anisa Widiarini. 2014. Sejarah Penemuan Sidik Jari, (<http://www.orbitdigital.net/article/sejarah-penemuan-sidik-jari>) diakses pada tanggal 17 April 2015
- [2] Arora, G. dan Kishore, S. 2002. *XML Web Services Professional Projects*. Ohio: Premier Press
- [3] Cerami, E. 2002. *Web Service Essentials Distributed Applications with*

XML-RPC, SOAP, UDDI & WSDL. O'reilly.

- [4] Dyer, J.CIV and A.J.McHugh,1975. The Timeliness of The Australian Annual Report. *Journal of Accounting Research*; Autumn:.p. 204-219.
- [5] Kadir, A. 2008. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP-Edisi Revisi. Yogyakarta : Andi.
- [6] Kadir, A. 2010. Mudah Mempelajari Database MySQL. Yogyakarta : Andi.
- [7] Liu, S. & Silverman, M., "A Practical Guide to Biometric Security Technology", *Computer Society*, Available: <<http://www.computer.org>> (2005, 5 Januari).
- [8] Lucky. 2008. XML Web Service Aplikasi Desktop, Internet & Handphone. Jakarta : Jasakom.
- [9] Maltoni, 2003. Jurnal : A Tutorial on Fingerprint Recognition, Cesena (FC) – Italy : University of Bologna.
- [10] Neli. 2009. Daftar Simbol UML, (http://www.pribadiraharja.com/neli/SKRIPSI/Lampiran/DAFTAR_SIMBOL.doc/ 2014.
- [11] Pungus, S. R., 2008., Skripsi: *Penerapan Service Oriented Architecture untuk Pengintegrasian Sistem Informasi Perguruan Tinggi*, Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [12] Supardi, 2002. Sidik Jari Dan Perannya Dalam Mengungkap Suatu Tindak Pidana, Bandung : PT. Citra Aditya Bakti.
- [13] Sholiq. 2006. Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [14] Tarigan, J. 2005 Biometric Security: Alternatif Pengendalian Dalam Sistem Informasi Akuntansi Terkomputerisasi Jurnal Universitas Kristen Petra.
- [15] Tim W3C. 2004. *Web Service Architecture*, (<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>) diakses pada tanggal 17 Nopember 2014.
- [16] Widodo, P. P. dan Hendrawati. 2011. Menggunakan UML. Bandung: Infomatika.
- [1] Yusliana. 2008. UML, (<http://www.pribadiraharja.com/yusliana/perancis.html/> 2014)