

# Analisis Penggunaan Aplikasi AMS Pada Fingerprint Di Jaringan LAN LPP – RRI Pekanbaru

Noveri Lysbetti Marpaung, Rahyul Amri, Edy Ervianto, Sakti Hurabarat

**Abstrak**—Salah satu aspek yang menentukan kemajuan suatu Instansi/Perusahaan adalah kedisiplinan. Jika kedisiplinan bisa diterapkan dengan baik maka besar kemungkinan Instansi/Perusahaan tersebut dapat berkembang dengan baik. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memantau Kedisiplinan Kerja Pegawai adalah Teknologi *Fingerprint*. Teknologi *Fingerprint* merupakan Teknologi Aplikasi Pengolah Data yang dinilai efektif untuk dapat melihat Kedisiplinan Pegawai dari suatu instansi dalam hal ketepatan waktu saat masuk dan pulang kerja. Dengan alat ini maka setiap pegawai tidak lagi mempunyai alasan tentang persisnya jam berapa tiba di kantor dan jam berapa pulang dari kantor setiap harinya. Hal ini dirasa perlu untuk meningkatkan tingkat kedisiplinan Para Pegawai tersebut, sehingga tidak ada alasan bagi siapapun untuk mengulur waktu masuk dan waktu pulang karena penggunaan teknologi ini berlaku bagi semua pegawai yang ada dalam suatu instansi/perusahaan. Pada Sistem Absensi *Fingerprint* Berbasis LAN, dilakukan Proses Instalasi dan Konfigurasi *Software AMS* pada Mesin *Fingerprint* terlebih dahulu. Setelah selesai mengkonfigurasi *Software AMS* sesuai kondisi di LPP – RRI Pekanbaru maka *Fingerprint* siap digunakan. Ada dua hasil yang muncul ketika Pegawai berhasil melakukan *scan* yaitu Pemberitahuan Sukses Scan serta Melihat Hasil Absensi dan Hasil Absensi Mencetak Dalam Bentuk Laporan.

**Kata Kunci**— *Fingerprint*, Jaringan LAN, LPP RRI, *Software AMS*.

## I. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Informasi yang dihasilkan merupakan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu sehingga dapat digunakan untuk keperluan Pribadi, Bisnis, dan Pemerintahan. Disamping itu, Teknologi Informasi juga digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang

lain yang berbeda tempat, sesuai dengan kebutuhan. Teknologi Informasi digunakan agar data dapat disebar di berbagai tempat dan diakses secara global maupun *private*.

Salah satu perkembangan Teknologi Informasi yang penting dan sudah banyak digunakan di berbagai instansi/organisasi untuk menghasilkan informasi adalah Teknologi Aplikasi Pengolah Data. Peran Teknologi Aplikasi Pengolah Data dalam dunia kerja, semakin dibutuhkan dan sangat menunjang pekerjaan agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Salah satu aspek yang menentukan kemajuan suatu Instansi/Perusahaan adalah kedisiplinan. Jika kedisiplinan bisa diterapkan dengan baik. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memantau Kedisiplinan Kerja Pegawai adalah Teknologi *Fingerprint*.

Teknologi *Fingerprint* merupakan Teknologi Aplikasi Pengolah Data yang dinilai efektif untuk dapat melihat Kedisiplinan Pegawai dari suatu instansi dalam hal ketepatan waktu saat masuk dan pulang kerja. Dengan alat ini maka setiap pegawai tidak lagi mempunyai alasan tentang persisnya jam berapa tiba di kantor dan jam berapa pulang dari kantor setiap harinya. Hal ini dirasa perlu untuk meningkatkan tingkat kedisiplinan Para Pegawai tersebut, sehingga tidak ada alasan bagi siapapun untuk mengulur waktu masuk dan waktu pulang karena penggunaan teknologi ini berlaku bagi semua pegawai yang ada dalam suatu instansi/perusahaan.

Sejak awal Tahun 2013 Lembaga Penyiaran Publik Radio Republik Indonesia Pekanbaru (LPP – RRI Pekanbaru) telah menggunakan Absensi Sidik Jari dengan menggunakan Teknologi *Fingerprint* untuk memantau waktu tiba dan waktu pulang Pegawainya setiap hari kerja.

Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis Penggunaan Aplikasi AMS pada Fingerprint di Jaringan LAN LPP – RRI Pekanbaru. Pada dasarnya, permasalahan yang timbul dalam penelitian adalah

Manuscript submitted July 30, 2019. This work was supported in part by Electrical Engineering Department, University of Riau.

Noveri Lysbetti Marpaung is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (corresponding author provide phone 0812-7671516; email noveri.marpaung@gmail.com).

Rahyul Amri, is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, (phone 0823-90444767; email rahyulamri@yahoo.com).

Edy Ervianto is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (phone 0853-55760007; email edyervianto@gmail.com).

Sakti Hurabarat is with the Agriculture Department of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (phone 0812-7670506; email shutmail@yahoo.com).

bagaimana penggunaan Aplikasi AMS pada *Fingerprint* agar lebih efisien dan terintegrasi dengan Jaringan LAN LPP – RRI Pekanbaru. Luaran dari penelitian ini berupa kajian tentang *Analisis Penggunaan Aplikasi AMS pada Fingerprint di Jaringan LAN Lembaga Penyiaran Publik Radio Republik Indonesia Pekanbaru*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Penelitian Terkait

Penelitian terkait pernah dilakukan dengan metode yang berbeda yaitu menggunakan [1] Metode System Planning karena metode ini lebih cepat dibandingkan jika hanya menggunakan sidik jari, [2] Metode Studi Literatur, Observasi, Wawancara dan Dokumentasi, [3] Metode Pengujian Perangkat Lunak yaitu dengan menguji apakah perangkat lunak yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan bisnis pengguna atau belum. [4] Teknologi SMS Gateway, [5] Penelitian Tindakan (*Action Research*) dengan Teknik Pengumpulan Data melalui wawancara dan pengamatan, [6] Tinjauan ke Lapangan, Tinjauan ke Laboratorium. dan Metode Analisa yaitu Metode Analisis Deskriptif, [7] Jenis penelitian Kuantitatif, dimana terdapat dua variabel yaitu absensi sidik jari (*Fingerprint*) dan Motivasi Kerja sebagai Variabel Bebas (*Independent Variable*) dan Kedisiplinan Karyawan sebagai Variabel Terikat (*Dependent Variable*).

### 2. Sidik Jari

Sidik Jari atau *Fingerprint* adalah tanda yang dapat digunakan untuk mengenali identitas makhluk hidup dengan cara mengamati garis yang terdapat pada guratan garis jari tangan dan telapak kaki. Sidik jari merupakan struktur genetika dalam bentuk rangka yang sangat detail dan tanda yang melekat pada diri manusia yang tidak dapat dihapus atau diubah. (Misbach, 2010)

Sidik jari ibarat *barcode* diri manusia yang menandakan tidak ada pribadi yang sama. Sidik jari bersifat spesifik, permanen serta mudah diklasifikasikan. Sidik jari manusia digunakan untuk keperluan identifikasi karena tidak ada dua manusia yang memiliki sidik jari persis sama. Penggunaan sidik jari telah dimulai di Abad ke-19.

Penggunaan fingerprint sebagai absensi tergantung dari Perusahaan/Instansi yang masing-masing karena setiap setiap Perusahaan memiliki aturan jam kerja masing-masing. Di LPP – RRI Pekanbaru sendiri memiliki aturan tentang jam kerja digunakan yaitu jam kerja Normal dan jam kerja Operasional. Berikut ini jadwal jam kerja yang berlaku di LPP RRI Pekanbaru:

#### 1. Jam Kerja Normal

Hari Senin-Kamis pukul 08.00 wib s/d 16.00 wib  
Hari Jum'at pukul 07.30 wib s/d 16.30 wib

#### 2. Jam Kerja Operasional

Pada jam kerja operasional tergantung Divisi atau Unit masing-masing

- a. Dinas Pemancar dan Operator Studio:  
Pagi pukul 04.45 wib s/d 12.15 wib  
Siang pukul 10.30 wib s/d 18.00 wib  
Malam pukul 16.25 wib s/d 23.55 wib

b. Dinas Multimedia pukul 08.00 wib s/d 16.30 wib

c. Dinas Siaran Program 1:

Pagi pukul 04.45 wib s/d 12.15 wib  
Siang pukul 08.00 wib s/d 15.30 wib  
Sore pukul 11.30 wib s/d 19.00 wib  
Malam pukul 16.25 s/d 23.55 wib

d. Dinas Siaran Program 2:

Pagi pukul 04.45 wib s/d 11.10 wib  
Siang pukul 08.00 wib s/d 14.25 wib  
Sore pukul 13.20 wib s/d 19.00 wib  
Malam pukul 17.45 s/d 24.00 wib

e. Dinas Siaran Program 4:

Pagi pukul 04.30 wib s/d 10.30 wib  
Siang pukul 08.30 wib s/d 14.30 wib  
Sore pukul 13.30 wib s/d 19.30 wib  
Malam pukul 17.55 s/d 23.55 wib

f. Dinas Keamanan :

Pagi pukul 00.00 wib s/d 08.00  
Siang pukul 08.00 wib s/d 16.00 wib  
Malam pukul 16.00 wib s/d 00.00 wib

### 3. Teknologi Biometrik

Teknologi yang digunakan pada mesin *Fingerprint* (sidik jari) adalah teknologi *Biometric*. Biometrika atau *Biometric* berasal dari kata *Bio* dan *Metrric*. *Bio* berarti sesuatu yang hidup dan *Metrric* berarti mengukur. Biometrika berarti mengukur karakteristik pembeda pada badan atau perilaku seseorang yang digunakan untuk melakukan pengenalan secara otomatis terhadap identitas orang tersebut dengan cara membandingkannya dengan karakteristik sebelumnya, yang telah disimpan dalam *database*.

Pengenalan Biometrik atau disebut juga Identifikasi Biometrik merupakan pengenalan seseorang secara otomatis berdasarkan karakteristik unik dari fisiologis (bagian-bagian tubuh tertentu seperti Sidik Jari, Wajah, Retina) maupun perilakunya. Pengertian pengenalan secara otomatis pada definisi Biometrika adalah penggunaan teknologi komputer. Pengenalan terhadap identitas seorang dapat dilakukan secara waktu nyata (*Real Time*), tidak membutuhkan waktu berjam-jam atau berhari-hari untuk proses pengenalan ini. (Maltoni et al, 2003)

Ada beberapa Teknologi *Biometric* yang digunakan yaitu Sidik Jari, Retina, Struktur Wajah, Suara, dan Tangan. Namun yang paling banyak digunakan adalah Teknologi Sidik Jari, karena Teknologi Sidik Jari lebih murah, aman, nyaman dan juga akurat. Pengenalan seseorang berdasarkan tubuh mereka, yang kemudian membentuk suatu Identitas, merupakan bentuk-bentuk yang kuat sebagai Alat Otentikasi. (Santi, Rina, 2008)

#### 4. Fingerprint X100-C

*Fingerprint X100-C* merupakan salah satu alat atau teknologi yang dapat digunakan untuk Absensi.

*Fingerprint* ini dirancang khusus dengan teknologi terdepan saat ini. Mesin ini memiliki kapasitas *memory* yang besar dan dilengkapi dengan fitur canggih, seperti USB Flash Disk, Web Server, Schedule Bell, SMS Message, Workcode, Function Key, dll. Mesin ini juga dilengkapi dengan Layar TFT LCD 3 Inch Full Color yang dapat menampilkan Foto Karyawan. (Solution, 2018). Mesin *Fingerprint X100-C* dapat dilihat pada Fig. 1.



Fig. 1. Fingerprint X100-C

Spesifikasi dari *Fingerprint X 100-C* adalah:

- Standalone, Tidak membutuhkan komputer
- Kapasitas User: 10.000 Sidikjari
- Kapasitas Log: 200.000 Transaksi
- Komunikasi PC: TCP/IP (RJ45), USB Disk
- Waktu respon:  $\leq 1$  detik

Selain itu, *Fingerprint* ini juga dilengkapi dengan TFT LCD Full Color 3 Inch, PhotoID, Web Server, Schedule Bell, SMS Message, Workcode, Function Key.

#### 5. Pengolah Data

Pengolah Data (*Data Processing*) merupakan proses manipulasi data kedalam bentuk yang lebih berarti berupa informasi. Proses yang terjadi ketika mengolah data ada tiga tahapan yaitu *Input*, *Processing* dan *Output*. Dalam mengolah data, terdapat *Hardware* ataupun *Software* yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan mengolah data agar lebih efektif. Dalam hal ini, *hardware* yang digunakan yaitu Laptop dan *software* yang digunakan adalah *Attendance Management System Software*.

Pada kejadian ini, *hardware* yang digunakan yaitu Laptop dan *software* yang digunakan yaitu *Attendance Management System*.

Laptop merupakan sebuah alat atau teknologi yang digunakan untuk mempermudah dalam melakukan pekerjaan. Fungsi utama dari Laptop adalah untuk mengolah data *input* dan menghasilkan *output* berupa data atau informasi, yang sesuai dengan keinginan *user* (pengguna). Dalam pengolahan data, dimulai dari memasukkan data (*input*) sampai menghasilkan informasi.

*Attendance Management System Software* (AMS) adalah sebuah aplikasi/*software* yang dirancang khusus untuk mengelola Data Absensi dalam sebuah perusahaan atau institusi. *Software* ini digunakan untuk menampilkan dan mengatur segala aktivitas absensi menggunakan Mesin Sidik Jari, sehingga Pengguna dapat dengan mudah mengatur jadwal ataupun memonitoring data. Tampilan dari *Software* AMS,

ditunjukkan Fig. 2.

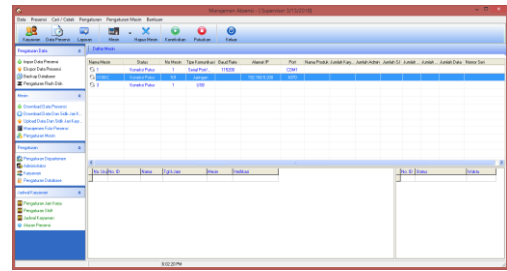


Fig. 2. Tampilan Software AMS

#### 6. Jaringan Komputer

Jaringan komputer atau disingkat dengan Jaringan, merupakan kumpulan komputer dan alat-alat lain seperti printer, kamera, maupun fingertec, yang saling terhubung dengan menggunakan sebuah media komunikasi tertentu. Informasi melintas sepanjang media komunikasi (kabel), yang memungkinkan pengguna jaringan dapat saling bertukar data maupun informasi.

Jenis-jenis Jaringan Komputer antara lain :

##### a. Local Area Network

*Local Area Network* (LAN) adalah jaringan komputer yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung, atau tiap-tiap ruangan pada sebuah sekolah. Biasanya jarak antarnode tidak lebih jauh dari sekitar 200 meter. Pada Konfigurasi LAN, biasanya ada satu komputer yang dirancang sebagai *Server*. Fungsi dari *Server* yaitu menjalankan dan menyimpan perangkat lunak yang dihubungkan ke dalam jaringan. Topologi Jaringan LAN dapat dilihat pada Fig. 3. (Syafrizal, 2005)

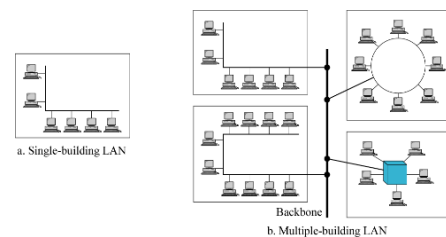


Fig. 3. Topologi Jaringan LAN (Syafrizal, 2005)

##### b. Metropolitan Area Network

*Metropolitan Area Network* (MAN) biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar gedung dalam suatu daerah (wilayah), seperti Provinsi atau Negara Bagian. Topologi Jaringan MAN ditunjukkan Fig. 4. (Syafrizal, 2005)

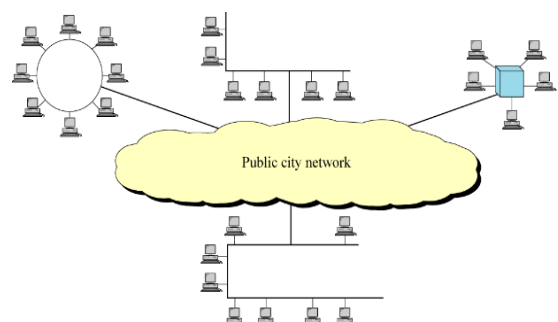


Fig. 4. Topologi Jaringan MAN (Syafrizal, 2005)

c. Wide Area Network

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan yang biasanya sudah menggunakan Media Wireless, Sarana Satelit, atau Kabel Serat Optikc, karena jangkauannya lebih luas, bukan hanya meliputi satu kota atau antarkota dalam suatu wilayah, tetapi mulai menjangkau wilayah otoritas negara lain. Topologi Jaringan WAN dapat dilihat pada Fig. 5. (Syafrizal, 2005)

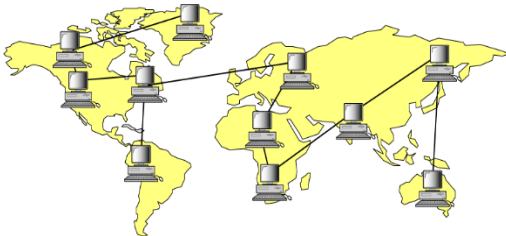


Fig. 5. Topologi Jaringan WAN (Syafrizal, 2005)

Dalam Jaringan LAN, terdapat cara yang digunakan untuk menghubungkan antar komputer agar saling terhubung dalam satu jaringan yang disebut Topologi Jaringan. Terdapat beberapa Topologi Jaringan yang dipakai, antara lain Mesh, Bintang (Star), Bus, dan Cincin (Ring). Di LPP RRI Pekanbaru Topologi Jaringan yang digunakan adalah Topologi Mesh. (Syafrizal, 2005)

5. Kabel

Kabel merupakan media yang digunakan dalam mentransmisikan/mengirim paket data dalam sebuah sistem jaringan. Terdapat banyak kabel yang digunakan antara lain:

- a. Kabel *Coaxial* merupakan kabel yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal listrik dengan frekuensi tinggi melalui inti tunggalnya. Kabel *Coaxial* memiliki dua buah konduktor. Konduktor yang pertama adalah Copper, berada di tengah (pusat inti), terbuat dari tembaga yang keras dan dilapisi dengan Isolator. Konduktor yang kedua, melingkar di luar Isolator pertama dan tertutup dengan Isolator luar. Kabel *Coaxial* ditunjukkan Fig. 6. (Zunaidi dkk, 2014)



Fig. 6. Kabel Coaxial (Zunaidi dkk, 2014)

- b. Kabel *Fiber Optic* adalah kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan dapat digunakan untuk mentransmisikan data dalam bentuk cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan berupa laser atau LED. Kabel *Fiber Optic* memiliki kecepatan transfer data yang tinggi. Gambar kabel *Fiber Optic* dapat dilihat pada Fig. 7. (Zunaidi dkk, 2014)



Fig. 7. Kabel Coaxial (Zunaidi dkk, 2014)

- c. Kabel *Twisted Pair* adalah kabel yang terdiri dari empat pasang kabel yang setiap pasangannya saling berpilin dan menggunakan RJ-45 sebagai *Connector*. Kabel ini terbagi menjadi tiga yaitu *Shielded Twisted Pair (STP)* atau *Foiled Twisted Pair (FTP)*, dan *Unshielded Twisted Pair (UTP)*. Kabel *Twisted Pair* dapat dilihat pada Fig. 8.



Fig. 8. Kabel . Twisted Pair (Zunaidi dkk, 2014)

Dalam hal ini, kabel yang digunakan dalam suatu Jaringan Komputer LAN adalah Kabel *Unshielded Twisted Pair (UTP)*. Kabel jenis ini merupakan kabel yang paling umum digunakan serta sederhana dalam proses instalasi.

III. METODE PENELITIAN

Flowchart penelitian dapat dilihat pada Fig. 9.

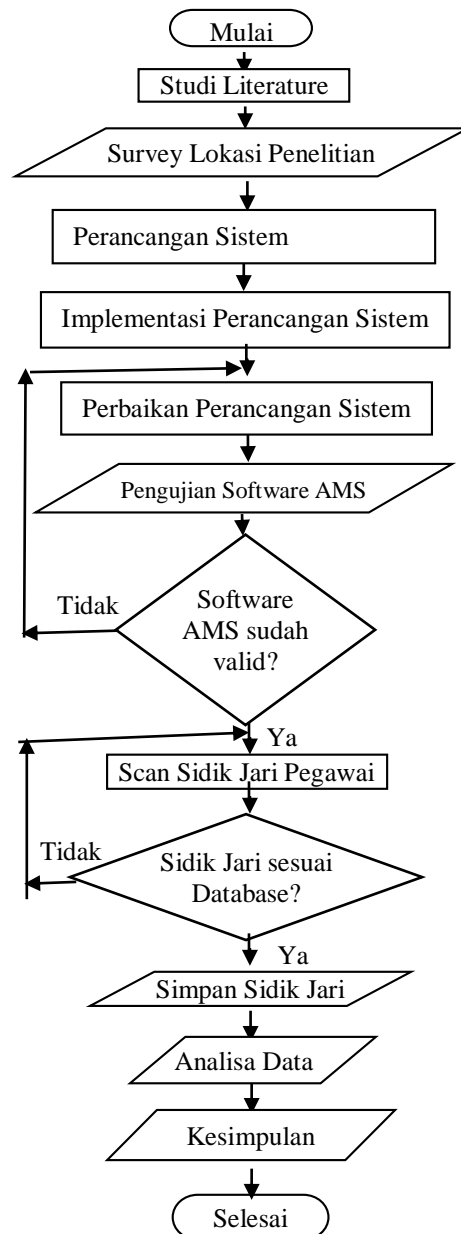


Fig.9. Flowchart penelitian

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah selesai mengkonfigurasi *Software AMS* sesuai kondisi di LPP – RRI Pekanbaru maka *Fingerprint* siap digunakan. Ada dua hasil yang muncul ketika pegawai berhasil melakukan *scan* yaitu :

##### A. Pemberitahuan Sukses Scan

Setelah melakukan *scan* di Mesin *Fingerprint* maka muncul pemberitahuan yang menandakan bahwa *scan* tersebut *Berhasil* atau *Diterima*. Ada dua pemberitahuan yang muncul untuk pemberitahuan ini yaitu :

1. Pemberitahuan di Mesin *Fingerprint* dapat dilihat pada Fig. 10.



Fig. 10. Tampilan Pemberitahuan di Mesin Fingerprint

##### B. Pemberitahuan di Software AMS

Pemberitahuan di *Software AMS* ditunjukkan Fig. 11.

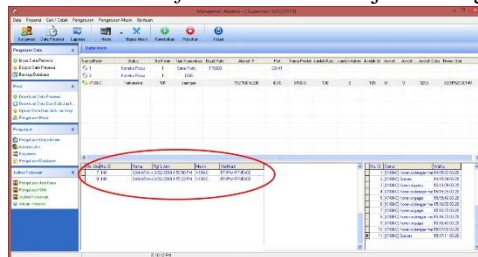


Fig. 11. Pemberitahuan di Software AMS

##### C. Melihat Hasil Absensi dan Mencetak Dalam Bentuk Laporan

Langkah-langkah untuk Melihat Hasil Absensi dan Mencetak Dalam Bentuk Laporan adalah :

1. Klik *Laporan*, lalu akan muncul kotak Dialog *Laporan dan Kalkulasi Transaksi*

Tampilan Menu *Laporan dan Kalkulasi Transaksi* dapat dilihat pada Fig. 12.

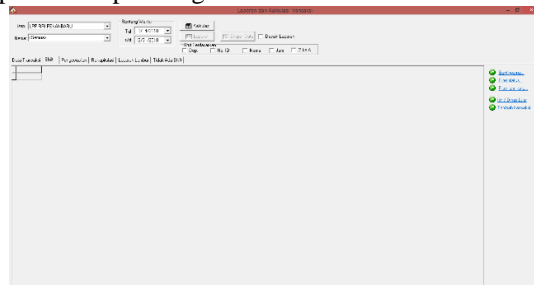


Fig. 12. Tampilan Menu Laporan dan Kalkulasi Transaksi

2. Klik *Nama Perusahaan* ataupun hanya *Departement* yang ingin dikalkulasikan absensinya.
3. Setelah itu klik *Kalkulasi*, Tunggu sampai prosesnya selesai.

Tampilan *Kalkulasi Laporan Absensi (Jam Normal)* ditunjukkan Fig. 13.

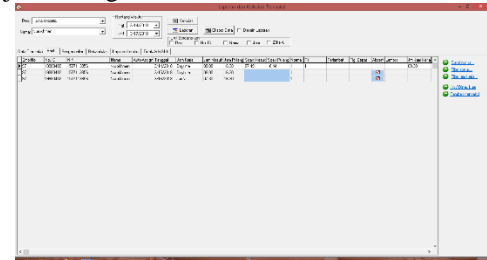


Fig. 13. Tampilan Kalkulasi Laporan Absensi (Jam Normal)

##### D. Hasil Kalkulasi Laporan Absensi

Tampilan *Hasil Kalkulasi Laporan Absensi (Jam Operasioanl)* dapat dilihat pada Fig. 14.

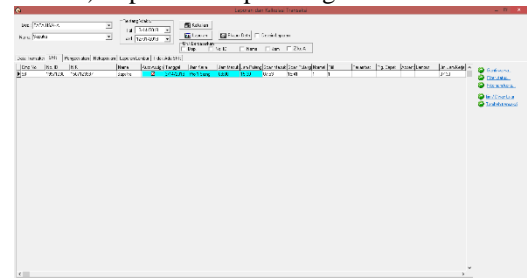


Fig. 14. Tampilan Hasil Kalkulasi Laporan Absensi (Jam Operasioanl)

#### V. KESIMPULAN

1. Penggunaan *Fingerprint* dalam absensi lebih menguntungkan dari pada harus mengisi manual di buku karena meminimalisir kecurangan yang dilakukan pegawai.
2. Dengan *Fingerprint* Pegawai dapat mendaftarkan data berupa Nama, ID, dan Sidik Jari terlebih dahulu agar bisa dikenali oleh Mesin *Fingerprint* tersebut.
3. Ketika pegawai melakukan *scan* maka muncul Pemberitahuan di Mesin *Fingerprint* dan *Software Attendance Management System (AMS)* berupa ID, Nama, serta Jam Masuk.
4. Pengecekan Laporan Presensi Pegawai dapat dilihat pada Menu Hasil Kalkulasi Laporan Absensi di *Software AMS*.

#### REFERENCES

- [1] Dahliah, 2010, *Kontrol Jarak Jauh Kehadiran Karyawan Menggunakan Teknologi Biometrik dan Memanfaatkan Teknologi Intranet*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2] Tomianto, Warsi Maryati, 2013, *Sistem Informasi Berbasis Fingerprint Untuk Meningkatkan Pelayanan Pendaftaran Pasien Rawat Jalan*, Jurnal Infokes Apikes Citra Medika Jilid 3 Terbitan 2, Penerbit Univeristas Duta Bangsa, Surakarta.
- [3] Alam, Nur, 2013, *Perancangan Sistem Informasi Pendukung Laporan Absensi Elektronik BBPPKI Makassar*, Vol 16 No 1, Penerbit Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatik Makassar.
- [4] Parlita, R., Nemicio de S.G., dkk, 2014, *Sistem Absensi Sidik Jari Terintegrasi SMS Gateway Berbasis Desktop Menggunakan Visual Basic dan MySql*, Jurnal Scan Vol 9 No 2, Penerbit LPPM UPN Veteran, Surabaya – Jatim.
- [5] Sujana, A. Harun Nasrullah, 2016, *Sentralisasi Absensi Sidik Jari Berbasis PC di Jaringan Lokal*, Penerbit Jurnal Isu Teknologi Vol 11 No 2, Sekolah Tinggi Teknologi Mandala, Bandung.
- [6] Verdian, Ihsan, 2015, *Penelitian Aplikasi Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sidik Jari Pada Universitas Putra*

Indonesia YPTK Padang, *Jurnal KomTekInfo Vol 2 No 1*, Penerbit Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Padang.

- [7] Fathimiyah, Umi, 2016, *Pengaruh Absensi Sidik Jari (Finger Print) dan Motivasi Kerja Terhadap Kedisiplinan Karyawan (Studi Kasus Di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, dan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Walisongo Semarang)*, Jurusan Ekonomi Islam Universitas Islam Negeri, Penerbit UIN Walisongo, Semarang.
- [8] Misbach, Ifa, 2010. *Dahsyatnya Sidik Jari : Menguak Bakat dan Potensi Untuk Merancang Masa Depan Melalui Finger Print Analisis*, Penerbit Transmedia, Jakarta.
- [9] Maltoni, D., Jain, A.K., Maio, D., Prabhakar, S., 2003, *Handbook of Fingerprint Recognition*, Publisher Springer Verlag, New York.
- [10] Santi, Rina Candra Noor, 2008, *Identifikasi Biometrik Sidik Jari Dengan Metode Fraktal*, Jurnal Teknologi Informasi Dinamik Volume XIII, No.1, Januari 2008, Universitas Stikubang, Semarang, Hal 68 – 72.
- [11] Solution, 2018, *Solution X100-C*, <http://www.solution.co.id> diakses pada Tanggal 6 April 2018 Pukul 20.00 Wib.
- [12] Syafrizal, Melwin, 2005, *Pengantar Jaringan Komputer*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- [13] Zunaidi, Muhammad, Dkk, 2014, *Membentuk Jaringan Peer To Peer Menggunakan Kabel Firewire IEEE-1394 Dengan Metode Bridge*, Jurnal Saintikom Vol. 13, No. 2, Mei 2014, STMIK Triguna Dharma, Medan, Hal 107 – 120.



**Noveri Lysbetti Marpaung** lahir di Tanjungbalai Asahan, Sumatera Utara – Indonesia, tanggal 27 November 1973. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1997, S2 dari MSc Electronics (Applied), University of Newcastle, United Kingdom Tahun 2001.

Sejak Maret 1999 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2004 – 2008 menjadi Sekretaris Prodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Sejak 2008 – sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Indonesia. Artikel Penelitian : Prototype of Switch Control Battery Charger on Generation of Hybrid Energy (2016), Controlling Of Traffic Light In Four Crossroads By Visual Basic (2016), Pengontrolan Catu Daya Cadangan Dengan Panel Surya Pada Smart Traffic Light (2017), Analysis of Controlling Wireless Temperature Sensor for Monitoring Peat-Land Fire.(2018),



**Rahyul Amri** lahir di Medan, Sumatera Utara – Indonesia, tanggal 23 Juli 1967. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro - Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1996, S2 dari Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Indonesia Tahun 2006.

Sejak Maret 1999 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2005 – 2008 menjadi Kaprodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Riau. Sejak 2008 – sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Artikel Penelitian : Design Of Firing Detector System By Peat Land With Woody Peat Types Using It's Heat Characteristics (2017), Kontrol Waktu untuk Meningkatkan Produksi Bakteri Selulosa, Monitoring Ketinggian Air Waduk Menggunakan Program Labview (2018).



**Edy Ervianto** lahir di Duri, Riau - Indonesia tanggal 27 November 1973. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro (Teknik Sistem Tenaga), Universitas Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1992, S2 dari (Teknik Sistem Tenaga), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya - Indonesia Tahun 2008.

Sejak Maret 1998 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 1999 - 2004 menjadi Kaprodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2004 – 2016 menjadi Pembantu Rektor I STTP, Indonesia, Sejak 2004 –

sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Artikel Penelitian : Optimisasi Alokasi Kapasitor Pada Jaringan Tenaga Listrik Menggunakan Artificial Imun Sistem Negative Selection (2008), Calculation Of Power Losses In Primary Distribution Line 20 KV With Point-To-Point Sequential Method (2017), Analisa Perhitungan Rugi Daya Dengan Pendekatan Kurva Beban Pada Saluran Distribusi PT. PLN (PERSERO) Area Pekanbaru (2017), Analisa Identifikasi Kegagalan Peralatan Proteksi Pada Jaringan Distribusi Menggunakan ANFIS (2018).



**Sakti Hutabarat** lahir di Dumai, Riau tanggal 28 April 1964 Menyelesaikan S1 dari Jurusan Ekonomi dan Social Pertanian - Institute Pertanian Bogor, Indonesia Tahun 1986, S2 dari MAgrEcon from Department of Agricultural Economics and Business. Massey University, Palmerston North, New Zealand Tahun 1993.

Universite Montpellier I, Department of Economic, Montpellier, France/Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), Montpellier France Tahun 2001. Wageningen University, Plant Production System Group and Development Economic Group (*in progress*) Tahun 2012 - sekarang.

Sejak 1987 sampai sekarang mengajar di Jurusan Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru - Indonesia. 1988 – 1990 Anggota Tim Teknis Pertanian Pemerintah Propinsi Riau, Indonesia. 1995 – 1996 Sekretaris Badan Perencanaan, Pengembangan dan Sistem Informasi Universitas Riau, Indonesia. 2003 – 2006 Kepala Badan Perencanaan dan Pengembangan Universitas Riau, Indonesia. 2007 - 2011 Kepala Pengembangan Pertanian dan Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Universitas Riau, Indonesia. Artikel Penelitian : ISPO Certification and Indonesian Oil Palm Competitiveness in Global Market: Smallholder challenges toward ISPO Certification (2017). Costs and benefits of certification of independent smallholders in Indonesia (2018). Explaining the 'certification gap' for different types of oil palm smallholders in Riau province, Indonesia (2019).