

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK CARD CONTACTLESS PADA SISTEM PRESENSI TENAGA PENDIDIK DAN TATA USAHA UNTUK SMP NEGER 5 SUBANG

Eka Permana^{*1}, Ikhsan Agustian^{#2}

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Subang
Jl. Marsinu No. 5 - Subang, Tlp. 0206-417853 Fax. 0206-411873
E-mail: exadoank@yahoo.co.id^{*1}, iksanagustian@yahoo.co.id^{#2}

ABSTRAKSI

Perkembangan Teknologi informasi dan komunikasi berjalan pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Teknologi informasi melahirkan salah satu metode penyampaian informasi masa kini dalam bentuk digital. Presensi merupakan wadah penyampaian segala bentuk informasi termasuk termasuk proses absen yang menyajikan informasi dengan cepat, akurat, efektif dan menarik karena dikemas dalam bentuk multimedia yang tidak dimiliki oleh media lainnya. Penerapan presensi pada sekolah banyak dilakukan untuk memaksimalkan proses presensi sekolah. presensi dapat menjadikan proses absen tersebar diseluruh penjuru dunia melalui jalur internet.

RFID (radio frequency identification) adalah teknologi yang menggabungkan fungsi dari kopling elektromagnetik atau elektrostatik pada porsir frekuensi radio dari spektrum elektromagnetik, untuk mengidentifikasi sebuah objek. Teknologi RFID mudah digunakan, dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain.

Metode penelitian yang digunakan pada perancangan sistem presensi adalah Pengumpulan data meliputi : observasi, wawancara, literature dan studi pustaka. Selain pengumpulan data digunakan juga analisa dan perancangan meliputi : analisis, perancangan, desain dan penerapannya. Manfaat yang didapat dengan adanya perancangan sistem presensi adalah menyampaikan informasi yang cepat dan akurat baik informasi yang ditujukan kepada personil sekolah maupun masyarakat pada umumnya. dan dari segi pemasaran cakupan jauh lebih luas lagi karena dengan adanya perancangan sistem presensi maka informasi mengenai informasi absen dapat diakses dengan mudah, selain sistem presensi siswa melalui rekapitulasi manual yang selama ini diterapkan di Sekolah Menengah Pertama pada umumnya.

Kata Kunci: **Presensi, RFID (Radio Frequency Identification)**

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pencatatan absensi karyawan merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan sumberdaya manusia (human resource management). Informasi yang mendalam dan terperinci mengenai kehadiran seorang karyawan dapat menentukan prestasi kerja, gaji, produktivitas atau kemajuan instansi secara umum.

Alat pencatatan absensi karyawan yang konvensional memerlukan banyak intervensi pegawai bagian administrasi SDM maupun kejujuran karyawan yang sedang dicatat kehadiran nya. Hal ini sering memberi peluang ada nya manipulasi data kehadiran apa bila pengawasan yang kontinyu pada proses ini tidak dilakukan dengan semestinya.

Disisi lain, Card Contactless atau RFID (Radio Frequency Identification) mulai dikembangkan sebagai salah satu teknologi baru yang akan memudahkan manusia untuk melakukan identifikasi berbagai hal, terdiri dari tag berupa chip khusus yang mempunyai kode-kode informasi yang unik dan suatu reader yang berfungsi untuk membaca kode-kode pada tag tersebut. Sistem ini awalnya dikembangkan untuk menggantikan teknologi barcode pada barang dagangan, namun dalam perkembangannya teknologi ini dapat diimplementasikan pada bidang-bidang lainnya dan telah diperkenalkan sebagai suatu metode yang akan digunakan secara massal di masa yang akan datang.

Proses pencatatan dan pelaporan dan kehadiran karyawan merupakan proses yang repetitive. Karyawan datang pada waktu tertentu dan mengambil kartu absensi dari rak kartu, kemudian memasukkan kartu tersebut kedalam mesin pencetak kartu dan tanggal pada kartu tersebut, selanjutnya menyimpan kembali di rak kartu. Setiap periode tertentu pegawai administrasi mengambil kartu absensi tersebut dan mentabulasikan data-data tersebut dalam spreadsheet di komputer dan menyimpan kembali kartu tersebut pada rak di tempatnya masing-masing. prosesur tersebut diulang terus menerus, tanpa banyak perubahan prosedur pencatatan absensi dan pelaporan dan pengupahan tersebut sebenarnya sangat cocok untuk menggunakan proses terotomatisasi seluruhnya di manage oleh computer dengan mengintegrasikan system RFID didalamnya.

1.2. Identifikasi Masalah

Konsep attendance system dengan penggunaan teknologi card contactless atau RFID untuk memudahkan proses pengontrolan, pemantauan dan penyimpanan data absensi karyawan. Hal ini membutuhkan system RFID dengan software yang sesuai dengan konsep fungsi yang diinginkan. Pengontrolan dan penyimpanan dilakukan dengan memakai software khusus yang di-install pada sistem pengontrol (komputer).

1.3. Tujuan

Tujuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah merancang suatu attendance system dengan menggunakan teknologi card contactless atau RFID.

1.4. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai adalah memudahkan dalam proses pencatatan dan pelaporan dan kehadiran karyawan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan sistem penentu keputusan ini adalah metode prancangan perangkat lunak *Waterfall*. Pengembangan metode *Waterfall* sendiri melalui beberapa tahapan yaitu:

- Penelitian Lapangan (*Field Research*), Penelitian dilakukan langsung turun yaitu SMPN 5 khususnya dalam bidang administrasi kehadiran Karyawan dengan cara wawancara dengan kepala sekolah, guru, dan tata usaha untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan buat penelitian ini.
- Penelitian Kepustakaan (*Library Research*), Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data yang bersifat teori seperti mengumpulkan buku-buku atau bahan lainnya.
- Observasi, Observasi yang dilakukan penulis adalah mengamati secara langsung data yang diperoleh.
- Analisis Perangkat Lunak, Kegiatan analisis perangkat lunak meliputi analisis spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan sebagai alat bantu penelitian.
- Perancangan Perangkat Lunak, Perancangan perangkat lunak meliputi perancangan keras dan perancangan antarmuka dari hasil analisis.
- Implementasi Perangkat Lunak, Implementasi dari hasil analisis dan perancangan perangkat lunak.
- Pengujian Perangkat Lunak, Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah diimplementasikan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Proses Diagnosa Penyakit

RFID (*radio frequency identification*) adalah teknologi yang menggabungkan fungsi dari kopling elektromagnetik atau elektrostatik pada porsi frekwensi radio dari spektrum elektromagnetik, untuk mengidentifikasi sebuah objek

Teknologi RFID mudah digunakan, dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID mengkombinasikan keunggulan yang tidak tersedia pada teknologi identifikasi yang lain. RFID dapat disediakan dalam perangkat yang hanya dapat dibaca saja (*Read Only*) atau dapat dibaca dan

ditulis (*Read/Write*), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi.

Pada sistem RFID umumnya, *tag* atau transponder ditempelkan pada suatu objek. Setiap *tag* membawa dapat membawa informasi yang unik seperti serial number, model, warna, tempat perakitan, dan data lain dari objek tersebut. Ketika *tag* ini melalui medan yang dihasilkan oleh pembaca RFID yang kompatibel, *tag* akan mentransmisikan informasi yang ada pada *tag* kepada pembaca RFID, sehingga proses identifikasi objek dapat dilakukan.

2.2. Pengklasian dalam RFID

Keuntungan terbesar dari teknologi RFID adalah kemudahan untuk kita dalam menyimpan dan membaca informasi tanpa kontak langsung atau line of sight (LOS) antara *reader* dan *tag*. Karena power merupakan point penting dalam pertimbangan penggunaan RFID, maka RFID diklasifikasi menjadi tiga kategori, berdasarkan bagaimana mereka mensuplai power untuk *tag*-nya. Pengklasifikasian ini adalah pasif RFID, aktif RFID dan semi-pasif RFID.

a. Sistem pada RFID pasif

Dalam sistem pada RFID pasif, *tag* yang tidak mempunyai baterai onboard, menggunakan power sinyal yang diterima dari *reader* untuk membaca data yang diinginkan pada memori dan mengirimkannya kembali setelah diproses. Baterai adalah sumber terbatas yang memerlukan trade-off yang sebanding antara fungsi power dengan kapasitas fungsional lainnya seperti; jarak antara *tag* dan *reader*, kecepatan komunikasi, dan jumlah data yang akan dikirim. Mengacu pada keterbatasan power, maka data yang di transmisikan tidak lebih dari produk ID. Hal yang sama berlaku untuk jarak antara *reader* dan *tag*. Kita tidak mampu memiliki jarak antara *tag* dan *reader* yang lebih dari tiga meter. Karena dalam sistem RFID pasif, *tag* di suplai power oleh sinyal dari *reader*, dan power yang ditransmisikan oleh RFID pasif merupakan 1000 kali RFID aktif. RFID pasif memiliki potensi penggunaan dalam aplikasi yang tidak mungkin melakukan penggantian baterai dilakukan, atau biaya baterai itu sendiri terlalu mahal; Seperti penggunaan RFID yang di implant di dalam kulit.

b. Sistem pada RFID aktif

Dalam RFID aktif pengklasifikasian dapat dilihat pada Gambar 2.9, dimana *tag* mensuplai sendiri power dari baterai onboard, yang digunakan untuk memproses dan mengirim data. *Tag* RFID aktif mentransmit data secara periodik ketika diminta oleh *reader* atau kadang oleh *tag* itu sendiri. RFID pasif mengirimkan data hanya ketika ada permintaan dari *reader*, itu karena RFID pasif menggunakan power dari sinyal yang dikirimkan oleh *reader*. Pada RFID aktif, dikarenakan memakai baterai onboard, jumlah data yang dapat ditransmisikan dan jarak transmisi meningkat, tetapi keterbatasan umur baterai itu sendiri masih menjadi kendala besar yang harus dihadapi. Tidak seperti pada *tag* pasif, dimana arus informasi adalah dari *tag* ke *reader*, kebanyakan *tag* aktif dapat menyimpan informasi yang didapat dari *reader*.

c. Sistem pada RFID semi pasif

Sistem yang ketiga adalah penggabungan sifat dan atribut dari system RFID pasif dan aktif. Mempunyai arsitektur yang cukup unik, yang menggunakan power dari sinyal yang diterima untuk meradiasikan data kembali ke *reader* dan menggunakan baterai untuk sumber power dalam memproses data internal. (Floerkemeier, 2006).

2.3. Max232 Serial Level Converter

Ketika kita berkomunikasi dengan berbagai jenis microprocessor, kita perlu mengkonversi level RS232 ke level yang lebih bawah, biasanya 3.3 atau 5.0 Volts. komunikasi serial RS-232 (V.24) bekerja

pada level voltase -15V to +15V for untuk *high* dan *low*. Pada sisi lain TTL logic beroperasi antara 0V dan +5V , oleh karenanya kita harus menggunakan MAX232 *Serial level converter* dengan konfigurasi.

Walaupun level sinyal RS-232 terlalu tinggi untuk TTL *electronics*, dan *voltasenegative* dari RS-232 tidak dapat di tangani oleh *computer logic*. Untuk mendapatkan data serial dari *interface* RS-232 level voltasenya harus dikurangi. Juga, *level high* dan *low* dari voltasenya harus di balik. *Converter level* ini menggunakan IC Max232 dan lima *capacitor*.

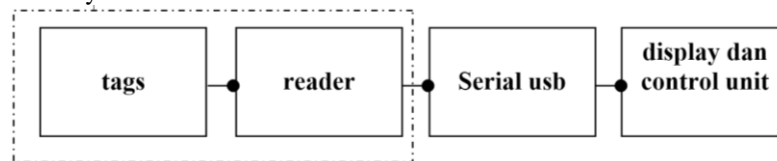
3. Analisa

3.1 Deskripsi Sistem

Pada perancangan attendance system menggunakan teknologi RFID , prototype dari RFID attendance system ini dibagi menjadi beberapa bagian - bagian seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1

Walaupun pada kenyatannya aplikasi sistem RFID secara keseluruhan sangatlah kompleks, namun pada perancanganprototype RFID Attendance system ini secara umum dapat dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu :

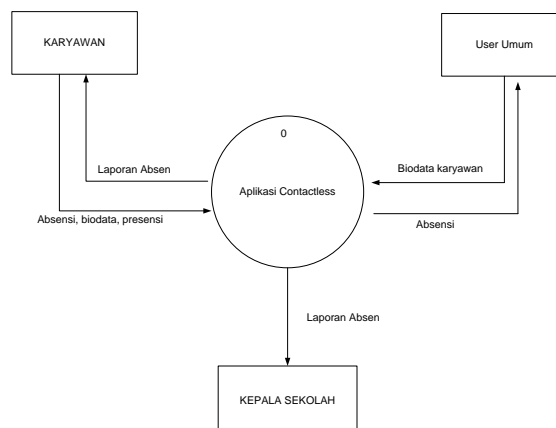
1. Bagian RFID system, yang terdiri dari RFID tag dan RFID reader module.
2. Bagian serial usb, yang merupakan bagian interface komunikasi antara RFID dengan control unit (PC) dan display.
3. Bagian control unit dan display, yang dibuat dengan menggunakan aplikasi pemrograman FoxPro beserta database-nya.



Gambar 1. Blok diagram Attendance System dengan RFID

3.2 Diagram Kontek

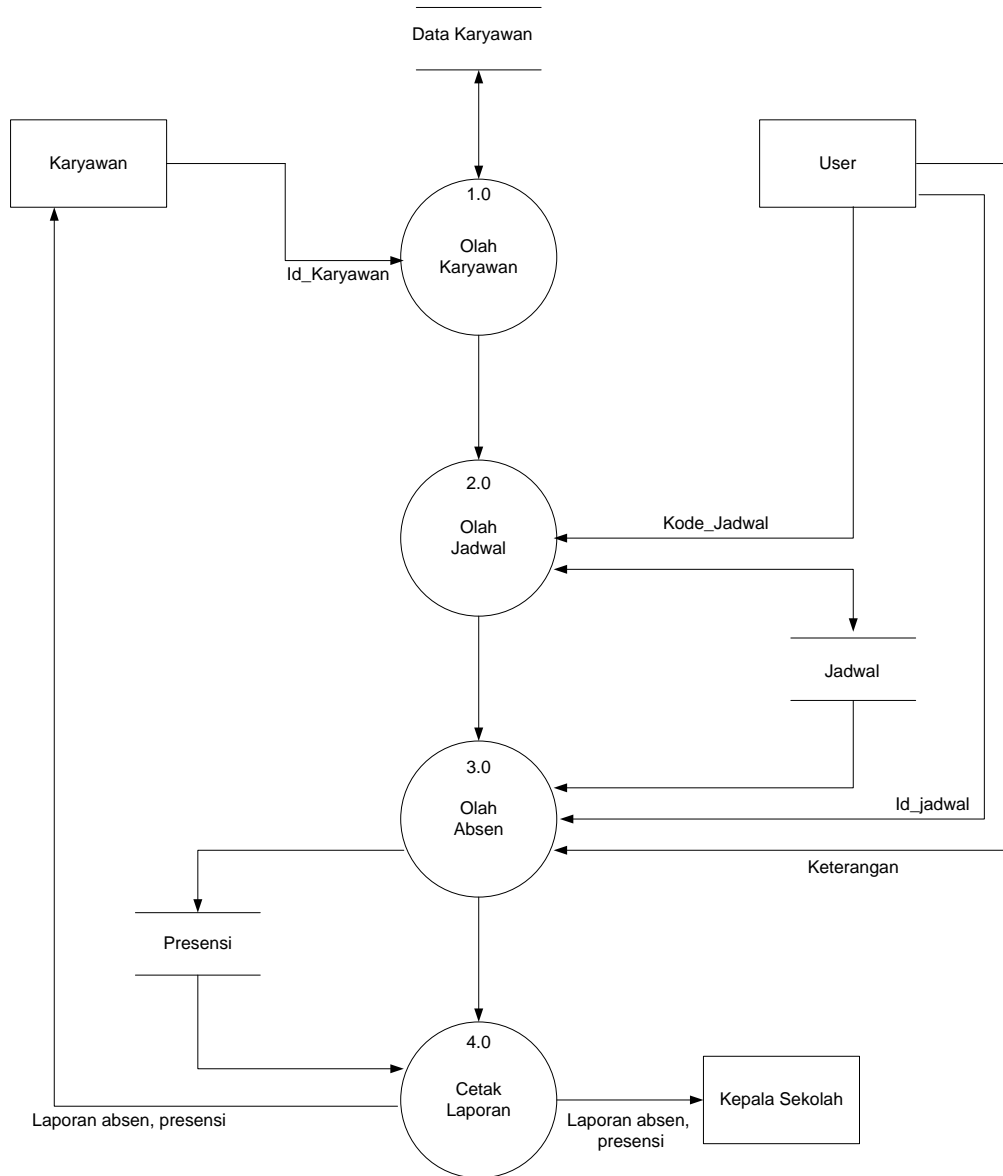
Diagram kontek merupakan diagram tingkat atas/level paling tinggi dalam suatu diagram alir data yakni diagram yang paling mendetail dari sebuah table informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam table luar table hanya memiliki sebuah lingkaran (proses) yang memodelkan seluruh table, sedangkan aliran data memodelkan hubungan antara table dengan terminator di luar table.



Gambar 2 Diagram Kontek

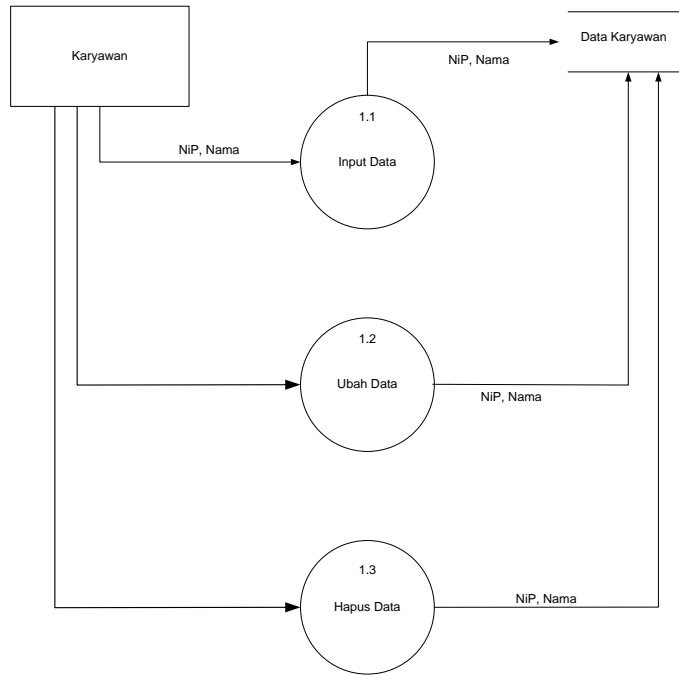
3.3 Diagram Alir Data (Data Flow Diagram)

Merupakan tools pemodelan untuk menggambarkan sistem sebagai network pemrosesan fungsional/proses, dihubungkan ke yang lain dengan “*pipelines*” data (aliran data) atau tools yang bertujuan menggambarkan aliran informasi pada sistem menyangkut sumber/tujuan data, proses dan tempat penyimpanan baik manual maupun komputer.

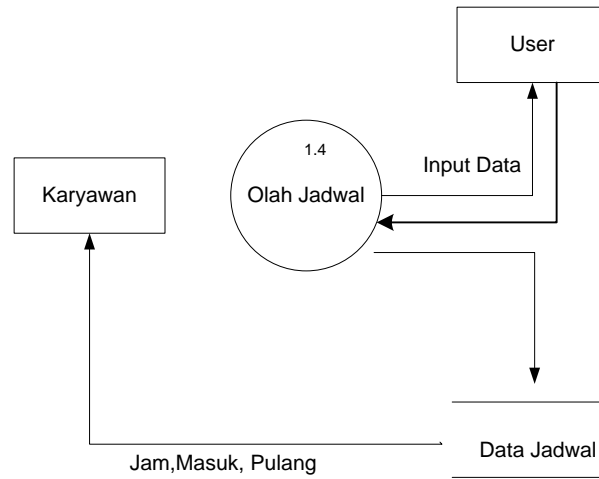


Gambar. 3 DFD Level 1

DFD. Level 2 Proses 1

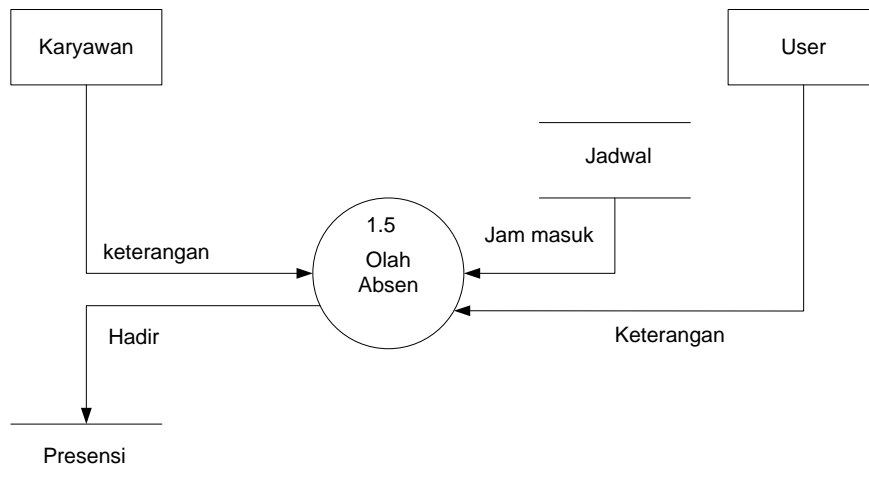


Gambar. 4 Daftar DFD level 2 Proses 1

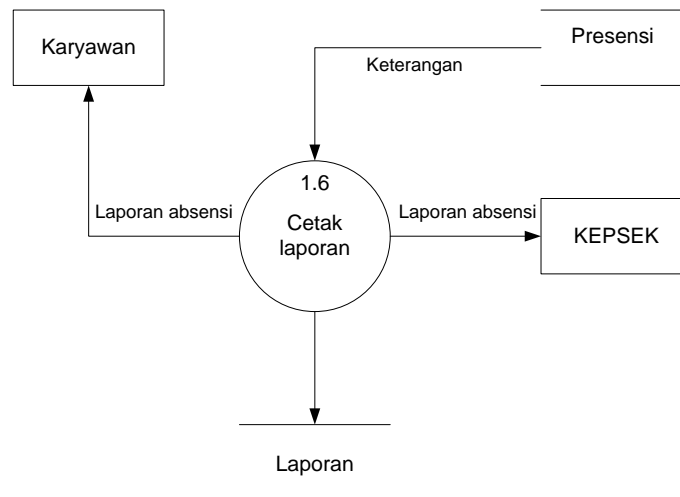


Gambar. 5 Daftar DFD level 2 Proses 2

DFD Level 2 proses 3



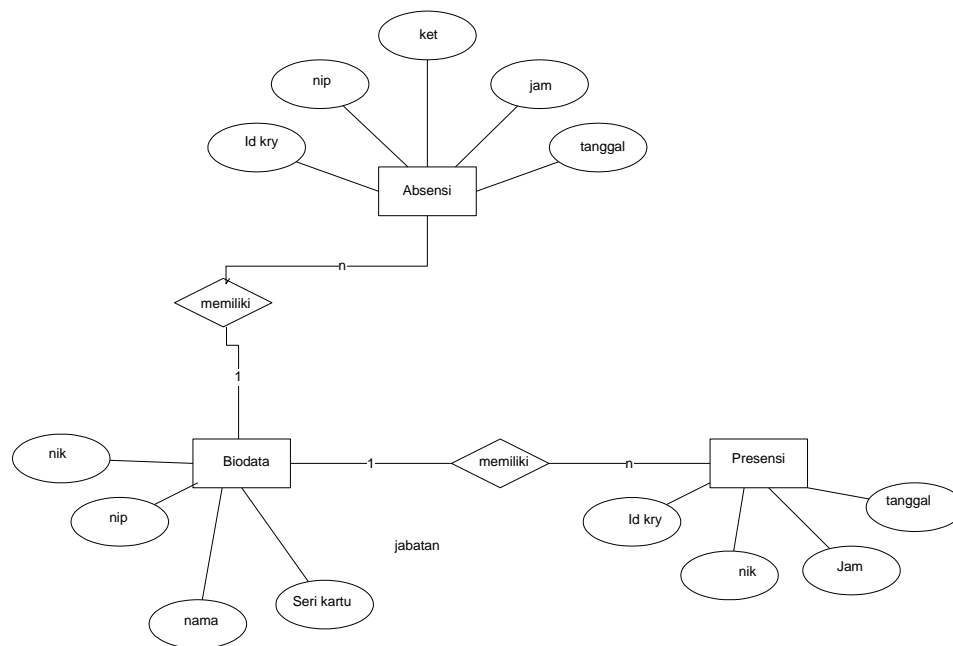
Gambar.6 daftar DFD level 2 Proses 3



Gambar.7 Daftar DFD level 2 Proses 4

3.4 ERD (Entity Relationship Diagram)

Setelah dilakukan perancangan maka dari hasil rancangan tersebut menghasilkan sebuah database dan didalamnya ada beberapa table. Tabel-tabel ini antara satu dengan yang lainnya saling berkaitan/terhubung sehingga dapat menjadi satu kesatuan database. hubungan antar table tersebut disebut juga *Entity Relationship Diagram* terlihat pada gambar 8 Keterhubungan antar tabel:



Gambar.8 Entity Relationship Diagram

4. Hasil dan Pembahasan

Pada perancangan system ini, penulis menggunakan beberapa software, yaitu : Driver Contactless Reader ACR120, Microsoft Visual FoxPro dan beberapa software yang sudah terintegasi dengan operating system tersebut.

4.1 Instalasi

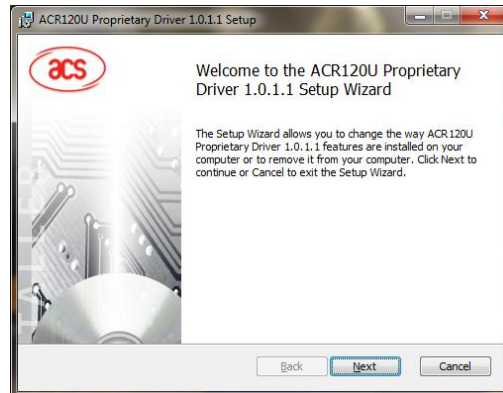
Langkah yang dilakukan untuk instalasi Driver Contactless Reader ACR120 for Window 7 adalah sebagai berikut :

1. Buka folder yang menyertakan software Driver Contactless Reader ACR120, kemudian double klik file setup.exe sehingga akan tampil gambar berikut:



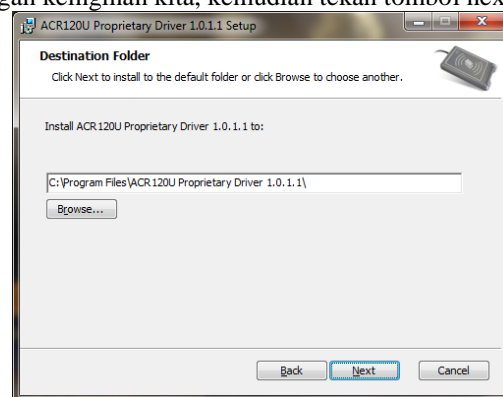
Gambar 8 Halaman muka Setup ACR120

2. Tekan tombol OK untuk melanjutkan instalasi, sehingga akan muncul perintah berikutnya,



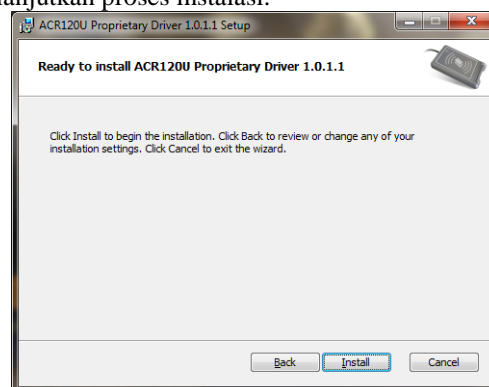
Gambar 9 Halaman muka persetujuan lisensi ACR120

3. Tekan tombol next untuk melanjutkan instalasi jika folder tempat menyimpan software ini diletakan secara otomatis di C, atau tekan tombol Browse apabila folder tempat penyimpanan software akan ditempatkan sesuai dengan keinginan kita, kemudian tekan tombol next.



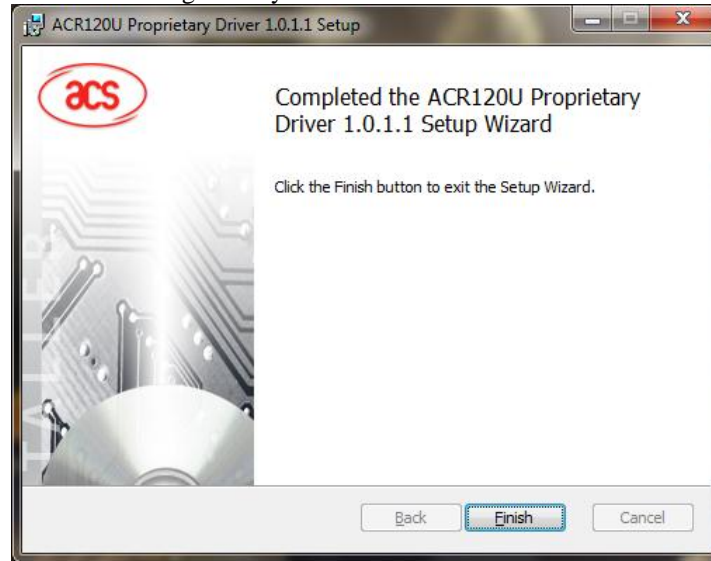
Gambar 10 Instalikasi ACR120 Akan Dimulai

4. Pada langkah ini, centang kotak yang tersedia untuk mengatur panel dari software, kemudian tekan tombol install untuk melanjutkan proses instalasi.



Gambar 11 Proses Instalikasi ACR120

5. Langkah berikutnya adalah proses ekstraksi file yang dilakukan secara otomatis sampai selesai, setelah proses ekstraksi selesai maka akan tampil gambar berikut, sebagai akhir dari proses instalasi, tekan tombol finish untuk mengakhirinya.



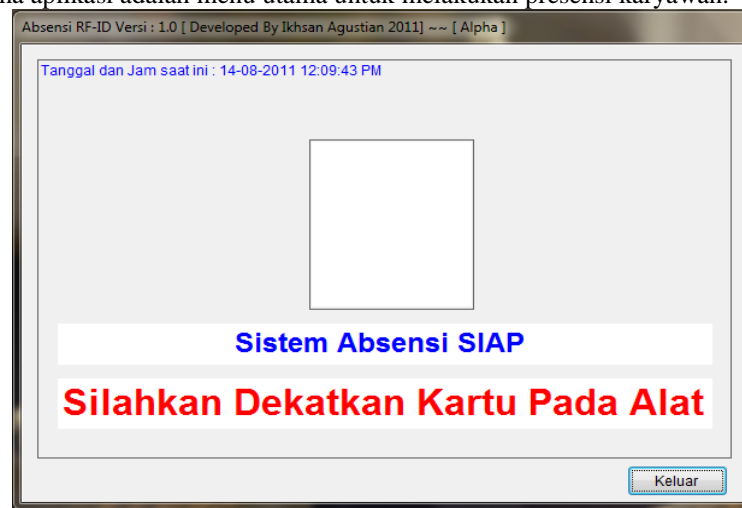
Gambar 12 Proses Instalasi ACR120 Selesai

Perancangan sistem presensi menggunakan contactless akan mulai di uji cobakan di SMPN 5 Subang. Yang mulai di ujicobakan adalah sistem presensi TU di depan Kantor staff TU. Untuk semua Karyawan TU SMPN 5 Subang, pada jam istirahat disuruh mencoba melakukan absensi menggunakan sebuah alat komputer.

4.2 Tampilan Menu Presensi Menggunakan Card Contactless

1. Tampilan Utama Aplikasi

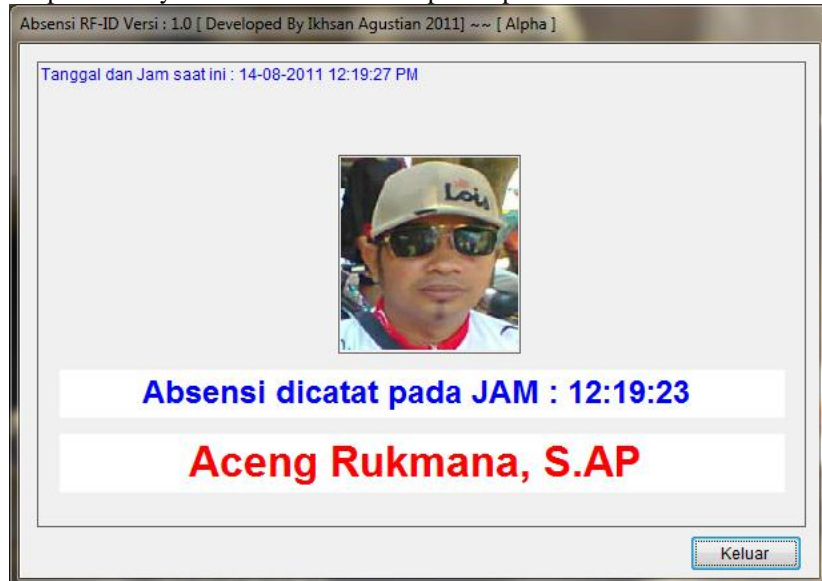
Menu utama aplikasi adalah menu utama untuk melakukan presensi karyawan.



Gambar 13 Tampilan Aplikasi Card Contactless

2. Menu Keterangan Presensi

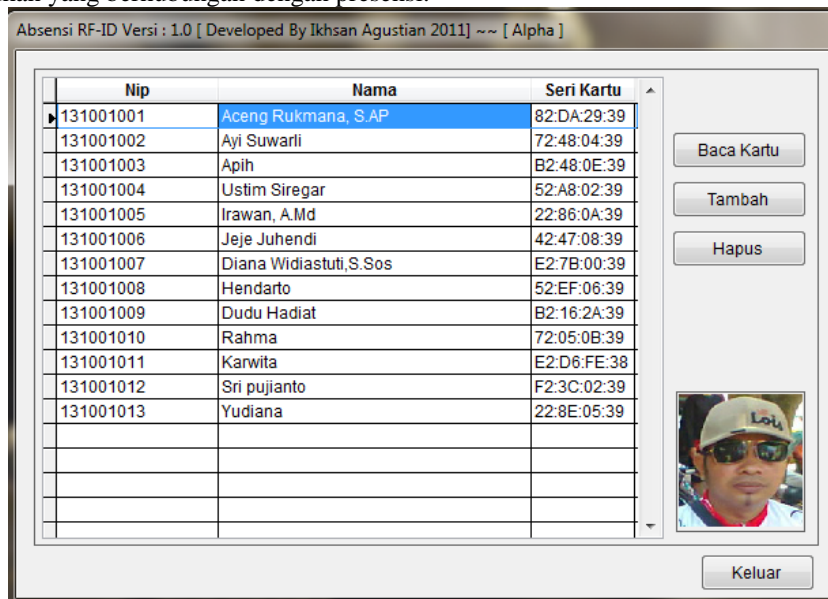
Tampilan apabila karyawan sudah melakukan proses presensi



Gambar. 14 Menu Keterangan Presensi

3. Menu Personil

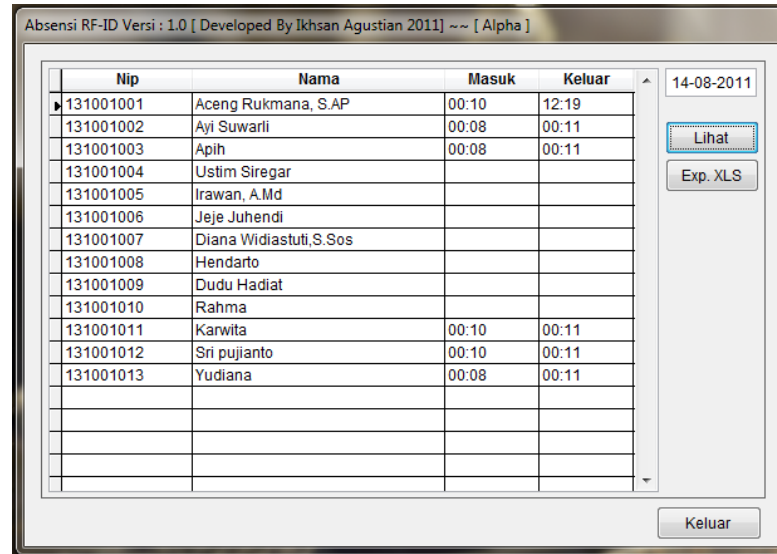
Menu Personil ini khusus disediakan bagi seorang operator, fungsinya untuk mengedit semua kebutuhan yang berhubungan dengan presensi.



Gambar 15 Menu Personil

4. Menu Laporan

Menu yang diperuntukan bagi operator untuk melihat jam masuk dan jam pulang karyawan, serta data bisa di konfersi ke file xls.



Gambar. 16 Menu Laporan

4.3 Analisis Implementasi Sistem

Setelah sistem di uji coba , ada beberapa analisis yang bisa dibuat antara lain adalah :

1. Proses absensi TU dimulai pukul 05.45 – 07.00 wib dilingkungan SMPN 5 Subang, mulai hari senin sampai sabtu.
2. Apabila didalam kalender pendidikan terdapat libur nasional, maka proses absensi dianggap tidak ada/libur.
3. Proses presensi TU menggunakan contactless memerlukan waktu 4 detik per karyawan. Jadi kalau total Karyawan TU Subang berjumlah \pm 13 Karyawan, jadi proses presensi bisa memakan waktu sekitar 52 detik atau (4 detik X 13 Karyawan).
4. Dalam penyimpanan data dalam proses presensi, komputer memerlukan waktu 2 detik per karyawan, jadi jadi komputer akan menyimpan \pm selama 26 detik atau (2 detik X 13 karyawan).
5. Proses pengeditan Karywan TU yang tidak masuk dimulai pada jam istirahat, yaitu pukul 09.40 – 10.10 wib. Dengan bahan pertimbangan sebagai berikut :
 - a. Apabila Karyawan tersebut datang kesekolah melebihi jam yang telah ditentukan oleh sekolah, maka karyawan tersebut tetap harus melakukan absensi.
 - b. Apabila proses absensi sudah selesai dilakukan sesuai dengan jam yang telah ditentukan oleh pihak sekolah, maka secara bertahap seorang administrator akan melakukan pengecekan ke setiap meja karyawan untuk mendata karyawan yang tidak masuk sekolah.
 - c. Apabila proses absensi telah selesai sampai batas waktu yang telah ditetapkan, maka TU yang tidak masuk pada hari itu dan tidak memberikan keterangan kepada petugas administrator dianggap Alpa.
6. Apabila proses pengeditan absensi TU sudah selesai dilakukan oleh administrator, maka administrator akan memberikan konfirmasi mengenai laporan presensi pegawai kepada Ka. Tata Usaha, oleh Ka. Tata Usaha ditembuskan ke Kepala Sekolah.

4.4 Permasalahan Yang Akan Dihadapi Dalam Implementasi Lapangan.

Beberapa permasalahan yang akan dihadapi dalam implementasi di SMPN 5 Subang, antara lain :

1. Jumlah komputer yang digunakan dalam implementasi sistem, jumlah ideal komputer yang dibutuhkan adalah 2 unit komputer, dengan uraian 1 unit komputer server dan 1 unit komputer client. Berhubung masih dalam tahap pengembangan, maka satu komputer juga sudah lebih dari cukup
2. Tata ruang dan letak pemasangan komputer server belum optimal, karena ruangan dan tempatnya masih dalam tahap renovasi. Jadi untuk sementara komputer dan alat contactless di tempatkan di depan kantor staff TU.
3. Kartu Card Contactless yang dipakai setiap hari oleh karyawan belum cetak resmi, jadi akan menghambat dalam proses penggunaannya.
4. Kurangnya pemahaman dalam menggunakan alat contactless oleh Karyawan dalam melakukan proses absensi, menyebabkan suasana kurang kondusif.

5. Simpulan

Setelah melakukan perancangan Sistem Presensi TU secara keseluruhan dan diterapkannya penyampaian informasi yang lebih interaktif pada SMP NEGERI 5 SUBANG, maka dapat kita simpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Terdapat keterbatasan penyampaian informasi kepublik melalui media cetak dan elektronik mengingat biaya periklanan yang cukup tinggi, sehingga informasi yang akan disampaikan kepublik terhambat.
2. Dengan adanya Sistem Presensi TU, SMP NEGERI 5 SUBANG memperoleh beberapa keuntungan, yaitu:
 - a) Mempermudah karyawan Tata usaha untuk mendapatkan informasi yang terbaru dan lengkap mengenai Presensi, seperti absen, dan lain-lainnya.
 - b) SMP NEGERI 5 SUBANG dapat memberikan informasi presensi kepada Karyawan dan dapat di akses secara mudah dan efisien.
 - c) Informasi yang disajikan lebih menarik dan aktual karena disajikan dalam bentuk visualisasi SMP NEGERI 5 SUBANG dapat bersaing dengan institusi pendidikan dengan sekolah yang lain.

Pustaka

- Klaus Finkenzeller, RFID Handbook : Fundamentals and Application in Contactless Smart Card and Identification, Second Edition. (West Sussex : John Wiley & Sons Ltd, 2003)
- Cristian Floerkemeir, Infrastructure Support for RFID System, (German : University of Cambrige, 2006)
- Simon Holloway, RFID : An Introduction, (EMEA : Microsoft EMEA, 2006)
- Carrol David Daniel, Introduction to RFID, (RFID Center : RFID Forum December, 2004)
- Gibson, Candace. Kevin Bonsor, How RFID works. <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/rfid.htm>