

EFEKTIFITAS ABSENSI MENGGUNAKAN FINGER PRINT DENGAN METODE BALANCED SCORE CARD DI PT DUA BENUA PRATAMA

Muhamad Irsan¹⁾, Rilyasari Melia Pratiwi²⁾, Melliza Turnia³⁾, Herva Emilda Sari⁴⁾

¹⁾Dosen Jurusan Teknik Informatika, UNIS Tangerang

^{2,3,4)}Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja

Jl. Raya Gading Serpong, SkyLine Building Gading Serpong Tangerang

Email: irsanfaiz@gmail.com¹⁾

Abstrak-*PT Dua Benua Pratama dituntut untuk berinovasi dalam menghadapi era persaingan saat ini, salah satunya adalah kebutuhan mengenai data absensi karyawan. Dalam prakteknya, data absensi karyawan erat hubungannya dengan proses pengambilan keputusan. Berdasarkan analisa sistem berjalan diperoleh hasil bahwa sistem yang ada saat ini belum memiliki sarana pengolahan database yang dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat. Sistem yang ada juga belum terintegrasi dan sebagian proses masih dikerjakan secara manual, sehingga informasi yang dihasilkan belum akurat, belum adanya keamanan sistem dan belum dapat menghasilkan informasi secara cepat dan akurat. Oleh karena itu sistem absensi karyawan pada PT Dua Benua Pratama yang terkomputerisasi sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan pelaporan kinerja karyawan dan menjamin keakuratan dan keamanan data serta dapat menyediakan informasi secara lebih cepat. Penulisan ini menggunakan metode analisa dan rancangan berorientasi objek, dengan kegiatan antara lain pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan studi pustaka. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan digambarkan dengan menggunakan UML (Unified Modeling Language). Dari hasil wawancara juga diperoleh kebutuhan sistem yang dituangkan dalam Elisitasi. Selanjutnya perancangan sistem usulan dengan bahasa pemrograman PHP, database MYSQL, dan dreamweaver sebagai interface.*

Kata Kunci : *Sistem Informasi, Absensi dan Fingerprint*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang ada saat ini dirasakan semakin cepat dan pesat, khususnya dalam perkembangan teknologi komputer. Hal ini membuat perusahaan-perusahaan menengah maupun besar untuk mengikuti perkembangan teknologi agar dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya.

Teknologi *Biometric* merupakan salah satu hasil pengembangan dari teknologi komputer . Hal ini dapat dicirikan dengan banyaknya produk elektronik yang telah menggunakan teknologi *biometric* untuk proses-proses yang rumit. Salah satu contohnya adalah penggunaan mesin absensi *fingerprint* di perusahaan-perusahaan. Namun sistem absensi karyawan yang saat ini berjalan di PT Dua Benua Pratama dirasa kurang memadai, karena hanya mengandalkan lembaran-lembaran kertas yang harus ditandatangani oleh karyawan pada saat kedatangan dan pulang kerja. Lembaran-lembaran absensi tersebut disimpan di masing-masing departemen dan dalam periode tertentu harus disetorkan kepada bagian HRD sehingga menyebabkan proses informasi menjadi sangat lambat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sistem diantaranya adalah :

1. Sejauh mana sistem berjalan dapat mengakomodir kebutuhan stakeholder terhadap pengolahan data absensi karyawannya ?
2. Sistem absensi seperti apakah yang dapat membantu stakeholder dalam mengelola absensi karyawan sekaligus mengukur tingkat keefektifannya dibanding sistem yang saat ini sedang digunakan.
3. Bagaimana cara meningkatkan kinerja karyawan diukur dari indikator yang paling sederhana yaitu kedisiplinan bekerja ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Untuk melakukan analisa terhadap sistem absensi karyawan pada PT Dua Benua Pratama.
2. Untuk melakukan identifikasi terhadap kendala-kendala yang ada pada sistem tersebut.
3. Untuk merancang sistem absensi karyawan menggunakan fingerprint pada PT Dua Benua Pratama

1.4. Metodologi Penelitian

Sistem dikembangkan menggunakan Metode SDLC (*System Development Life Cycle*) yang terdiri dari tahapan sebagai berikut :

1. *Planning*, yaitu memahami sistem berjalan baik dari segi prosedur sistem sampai kepada sumber daya yang ada serta merencanakan langkah-langkah dalam mengembangkan sistem.
2. *Analyze*, yaitu melakukan analisis data terhadap temuan-temuan yang ada baik dari segi dokumen yang ada sampai kepada SOP atau standar operasional prosedur sistem berjalan.
3. *Design*, dari analisis sistem ditemukan solusi dan dirancang sistem yang akan diusulkan sesuai kebutuhan *stakeholder*.
4. *Implementation*, implementasi rancangan sistem yang dibuat dengan cara uji coba terhadap sistem berjalan baik dari segi aplikasi maupun data.
5. *Maintenance*, melakukan perawatan secara berkala terhadap sistem yang dikembangkan sehingga dapat terus dilakukan kontrol serta perawatan terhadap sistem.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Beberapa Teori Pendukung

“Sistem adalah hubungan satu unit dengan unit-unit lainnya yang saling berhubungan satu sama lainnya dan yang tidak dapat dipisahkan serta menuju satu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Apabila suatu unit macet atau terganggu, unit lainnya pun akan terganggu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tersebut”. [1]

Menurut Maimunah dkk dalam jurnal CCIT (2012:57) “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya, dan bermanfaat dalam mengambil suatu keputusan.” Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.[2]

Sistem Informasi mempunyai enam buah komponen, yaitu komponen masukan (*input*), komponen model, komponen keluaran (*output*), komponen teknologi, komponen basis data dan komponen kontrol atau pengendalian. [3]

Sebagai suatu sistem, keenam komponen ini harus ada bersama-sama dan membentuk satu kesatuan. Jika satu atau lebih komponen tersebut tidak ada, maka sistem informasi tidak dapat melaksanakan fungsinya. Berikut adalah penjelasan dari komponen sistem informasi, yaitu

1. **Komponen Masukan (*input*)**
Input merupakan data yang masuk ke dalam suatu sistem informasi. Komponen ini perlu ada karena merupakan bahan dasar dalam pengolahan informasi.
2. **Komponen Model (*model*)**
Komponen yang dihasilkan oleh sistem informasi berasal dari data yang diambil dari basis data yang diolah lewat suatu model-model tertentu.

3. **Komponen Keluaran (*Output*)**

Produk dari sistem informasi adalah output berupa informasi yang berguna bagi para pemakainya. Output merupakan komponen yang harus ada di sistem informasi

4. **Komponen Teknologi**

Teknologi merupakan komponen yang penting di sistem informasi. Tanpa adanya teknologi yang mendukung, maka sistem informasi tidak akan dapat menghasilkan informasi tepat pada waktunya.

5. **Komponen Basis Data (*database*)**

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*).

6. **Komponen *Control* atau pengendalian**

Komponen kontrol juga merupakan komponen yang penting dan harus ada di sistem informasi. Komponen kontrol ini digunakan untuk menjamin bahwa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi merupakan informasi yang akurat.

Menurut Siti Aisyah dan Nawang Kalbuana dalam jurnal CCIT (2010:197) pada metode analisa sistem dan perancangan yang menggunakan metode yang dikenal dengan nama *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan dari usaha analisa dan desain. Langkah-langkah SDLC meliputi fase-fase sebagai berikut:

1. **Perancangan Sistem**

Dalam tahapan perancangan sistem ini dijelaskan bagaimana langkah-langkah dalam perancangan aplikasi kemahasiswaan dengan teknologi mobile.

2. **Analisa Sistem**

Melakukan analisa sistem yang akan dirancang, serta melakukan penelitian terhadap kebutuhan-kebutuhan sistem, apa saja kekurangannya.

3. **Perancangan**

Yaitu tahapan untuk melakukan perancangan aplikasi *mobile*, terdapat tiga tahapan perancangan, yaitu: perancangan *interface*, perancangan isi, dan perancangan program.

Dari definisi di atas dapat diketahui bahwa tujuan dari pada perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan juga untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.[4]

Menurut McLeod dalam Yulianto (2008:201), "Prototipe adalah satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai." Proses pembuatan prototipe ini disebut prototyping. Dasar pemikirannya adalah membuat prototipe secepat mungkin, bahkan dalam waktu semalam, lalu memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan prototipe tersebut diperbaiki kembali dengan sangat cepat.[5]

Definisi absensi (ketidakhadiran) adalah kegagalan untuk melapor pada waktu kerja (Pangabean 2002). Dengan kata lain ketidakhadiran merupakan kegagalan seseorang karyawan untuk hadir ditempat kerja pada hari kerja. Ketidakhadiran berbeda dengan terlambat (*lateness*) dan lamban (*tardiness*) yang menunjukkan kegagalan untuk datang tepat waktu.

Menurut Long (1998:2009), absensi dapat diklasifikasikan dalam empat kategori meliputi :

1. Absensi yang disebabkan penyakit (sakit)
2. Absensi karena seorang individu mengalami problem sendiri seperti depresi dan kecanduan alcohol
3. Absensi karena suatu sebab yang membutuhkan kesepakatan dengan keluarga, seperti anak sakit
4. Absensi tanpa alasan

2.2. Literatur Review

Metode studi pustaka dilakukan untuk menunjang metode wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Pengumpulan informasi yang dibutuhkan dilakukan dengan mencari referensi. Referensi yang berhubungan langsung dengan penelitian yang dilakukan, referensi dapat diperoleh dari buku-buku atau internet. Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan dan memiliki korelasi yang searah dengan penelitian yang dibahas diantaranya yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Umami Hanny Sholina(Hanny: 2008).
Penelitian yang telah dilakukan oleh Umami Hanny Sholina yang berjudul "*Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada Rumah Sakit Ibu & Anak Keluarga Ibu Tangerang*" ini, diusulkan untuk memperbaiki kekurangan pada sistem yang sudah ada. Sistem Absensi sebelumnya dapat dikatakan kurang efektif karena dilakukan secara manual, mulai dari pendataan pegawai, pengelolaan absensi hingga penerapan laporan. Oleh sebab itu pengaksesan ini belum memiliki suatu sistem absensi pegawai yang baik, hal tersebut sering mengakibatkan hasil yang kurang teliti, keakuratan waktu sangat diragukan dan lamanya waktu dalam penyajian laporan sehingga mempengaruhi dalam pengambilan keputusan, memperlancar tugas dan kegiatan masing-masing instansi yang terkait di dalam sistem tersebut, maka pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Visual Basic 6.0* dengan *database MySQL*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Rohman (Rohman: 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Rohman yang berjudul "*Analisa Sistem Informasi Absensi Pegawai DPRD Kota Tangerang*" ini, belum memadai dan masih manual yakni dengan menggunakan catatan pada buku absensi pegawai yang telah disediakan sehingga belum optimal dalam penanganannya. Penelitian ini menggunakan teknologi *PHP* dengan menggunakan *database MySQL server* agar dapat mempermudah dalam proses pengabsenan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dyah Agustina (Dyah: 2008)
Penelitian yang telah dijalankan oleh Dyah Agustina yang berjudul "*Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada Bagian Humas dan Protokol Setda Kabupaten Tangerang*" ini, sebelumnya telah menggunakan Program Visual Basic 6.0 untuk membantu menyusun sistem informasi yang berbasis komputer secara sistematis, terstruktur, terarah dan lengkap dengan demikian sistem informasi yang dibuat benar-benar berguna dan pekerjaan pada bagian Humas dan Protokol menjadi lebih efisien. Namun, upaya tersebut belumlah optimal karena pengaksesan data belum terintegrasi dan belum bisa dipakai di setiap komputer karena membutuhkan penginstalan terlebih dahulu untuk pengoperasiannya. Dengan ini penelitian akan dilanjutkan dengan mengembangkan sebuah sistem yang dapat terintegrasi dengan baik dan dapat melakukan proses absensi di setiap komputer yaitu dengan sistem berbasis *web* secara *Online*.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Meri (Meri: 2008)
Penelitian yang telah dilakukan oleh Meri Penelitian yang berjudul "*Perancangan Sistem Informasi Absensi Dosen dan Karyawan Pada Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang*" ini, diusulkan untuk memperbaiki sistem absensi dosen dan karyawan pada Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang yang masih manual dengan menggunakan sistem komputerisasi, dengan memperhatikan nilai efektif dan efisien serta keamanan dari sistem yang berjalan. Untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem pada penelitian sebelumnya maka pada penelitian ini menggunakan metode berbasis *WEB* dengan aplikasi *PHP-MySQL*. Namun, upaya tersebut masih belum dapat diimplementasikan dan belum optimal karena oleh karyawan, agar karyawan termotivasi. Dengan ini penelitian akan dikembangkan lagi agar dapat menampilkan informasi kinerja karyawan yang dapat memotivasi para karyawan.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Puji Yurnaningsih
Penelitian yang telah dilakukan oleh Puji Yurnaningsih yang berjudul "*Perancangan Sistem Informasi Absensi Murid Menggunakan Aplikasi VB 6.0 pada DIGIKIDZ*" ini masih menggunakan media kertas dan sistem yang berjalan pada pengolahan data murid masih menggunakan sistem manual, maksudnya untuk absen murid yang masih menggunakan kartu absen. Untuk laporan seperti

murid, data absen, data kurikulum petugas harus menginputnya secara manual karena belum terkomputerisasinya sistem yang ada pada DIGKIDZ. Lamanya dalam penerimaan informasi dan data dikarenakan penyimpanan datanya masih menggunakan sistem manual berupa arsip yang berbentuk tabel dan buku-buku, selain itu penyusunan kelas dan penjadwalan guru-guru pun belum tersusun dengan baik sehingga belum dapat efektif dan efisien.

Tabel 2.1 Literature Riview

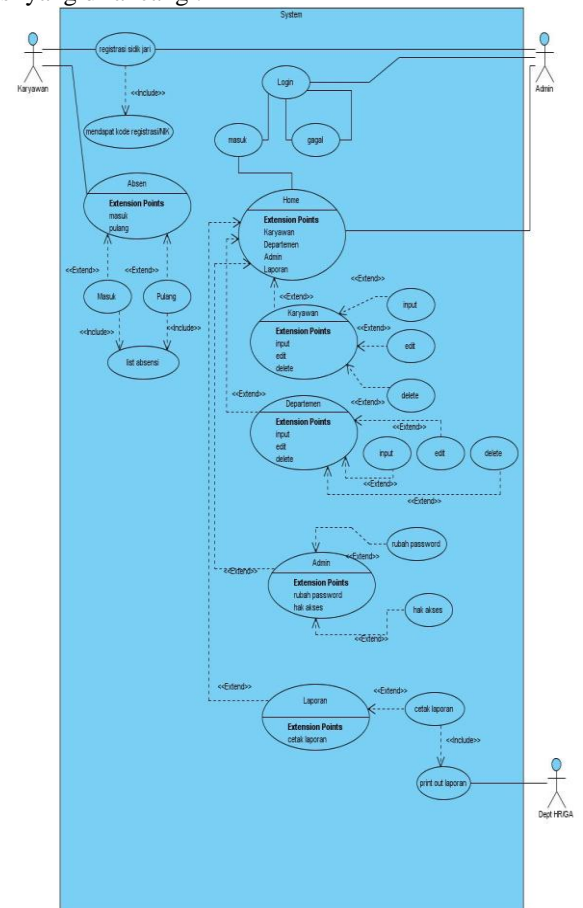
Judul	Penulis & Tahun	Hasil	Kekurangan
Perencanaan Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada Rumah Sakit Ibu & Anak Keluarga Ibu Tangerang	Hanny 2008	Menggunakan aplikasi Visual Basic 6.0 dengan database MySQL	Masih secara manual mulai dari pendataan pegawai, pengelolaan absensi hingga penerapan laporan.
Analisa Sistem Informasi Absensi Pegawai DPRD Kota Tangerang	Rohman 2007	Penelitian ini menggunakan teknologi PHP dengan menggunakan database MySQL	Masih manual dengan menggunakan catatan pada buku absensi pegawai yang telah disediakan.
Perencanaan Sistem Informasi Absensi Pegawai Pada Bagian Humas dan Protokol Setda Kabupaten Tangerang	Dyah 2008	Menggunakan aplikasi Visual Basic 6.0	Pengaksesan data belum terintegrasi dan belum bisa dipakai di setiap komputer karena membutuhkan penginstalan terlebih dahulu
Perencanaan Sistem Informasi Absensi Dosen dan Karyawan	Meri 2009	Berbasis WEB dengan aplikasi PHP-MySQL	Menggunakan sistem komputerisasi dengan memperhatikan nilai efektif dan efisien serta

n Pada Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang			keamanan dari sistem yang berjalan.
Perancangan Sistem Informasi Absensi Murid pada DIGKIDZ	Puji 2008	Menggunakan Aplikasi Visual Basic 6.0	Masih menggunakan kertas dan sistem yang berjalan pada pengolahan data murid masih menggunakan sistem manual dengan menggunakan kartu absensi

III. PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Menggunakan UML dapat digambarkan disain aplikasi yang dirancang :



Gambar 1. Usecase Diagram

Berdasarkan gambar Use Case Diagram yang diusulkan terdapat :

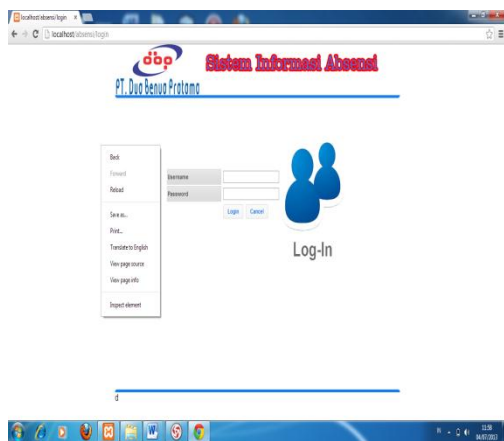
1. 1 (satu) sistem yang mencakup seluruh kegiatan sistem informasi absensi karyawan

- 3 (tiga) actor yang digeneralization dalam sistem informasi absensi karyawan yaitu terdiri dari karyawan, admin, dan Dept. Head HR/GA.
- 24 Use Case yang biasa dilakukan oleh actor tersebut

Berdasarkan model sistem yang dirancang maka dihasilkan layout aplikasi yang dibangun :

1. Menu Login

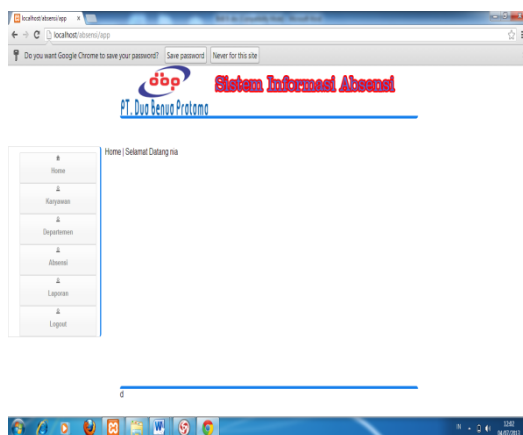
Untuk dapat mengakses sistem informasi absensi karyawan berbasis web pada PT Dua Benua Pratama, melalui windows address Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Google Chrome, ketikkan <http://localhost/absensi/login> maka akan tampil menu Log In



Gambar 2. Menu Login

2. Menu Home

Setelah admin memasukkan *username* dan *password* yang benar maka akan muncul halaman utama sistem informasi absensi. Admin dapat memilih tombol menu yang akan ditampilkan yaitu menu *home*, *karyawan*, *departemen*, *Laporan*, dan *log out*.

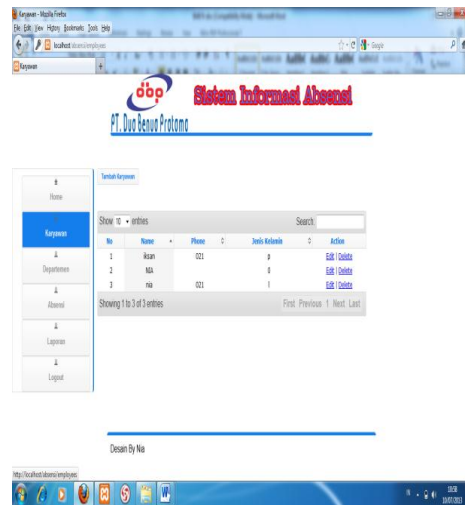


Gambar 3. Menu Home

3. Menu Data Karyawan

Dalam menu karyawan maka sistem akan menampilkan data lengkap karyawan yang sudah

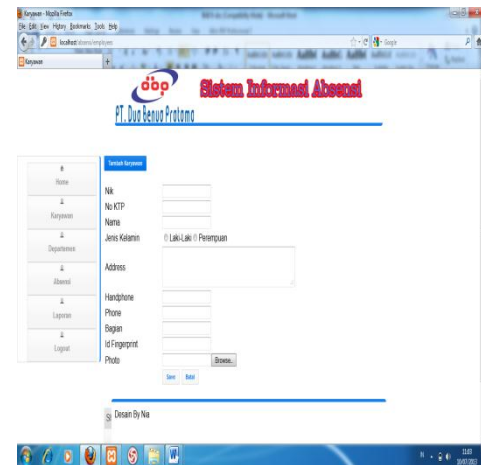
di inputkan oleh admin. Dalam menu ini terdapat menu tambah, edit, dan hapus data karyawan



Gambar 4. Menu Data Karyawan

4. Menu Tambah data Karyawan

Pada tampilan di atas terdapat kolom untuk melakukan pengisian identitas karyawan baru. Admin juga dapat memilih apakah data akan di simpan atau dibatalkan



Gambar 5. Menu Tambah data Karyawan

5. Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Testcase	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua isian data login pada login member, lalu langsung mengklik tombol login.	username: kosong password: kosong	Sistem akan menolak sistem login dan menampilkan pesan "username harus diisi dan password harus diisi cek kembali"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya Mengisi Username dan mengosongkan password, lalu langsung mengklik tombol login.	username: nia password: kosong	Sistem akan menolak sistem login dan menampilkan pesan "password harus diisi"	Sesuai harapan	Valid

3	Hanya Mengisi Password dan mengosongkan username, lalu langsung mengklik tombol login.	username: kosong password: 123	Sistem akan menolak sistem login dan menampilkan pesan "username harus diisi"	Sesuai harapan	Valid
4	Menginput dengan kondisi salah satu benar dan salah satu salah, lalu mengklik tombol login	username: nia password: 123456	Sistem akan menolak sistem login dan menampilkan pesan "password salah"	Sesuai harapan	Valid
5	menginput data login yang benar, lalu mengklik tombol login	username: nia password: 123	Sistem menerima akses login dan langsung halaman utama member	Sesuai harapan	Valid

3.2. Analisis

Berdasarkan hasil analisa terhadap sistem informasi absensi karyawan pada PT Dua Benua Pratama, ternyata sistem yang berjalan masih belum optimal karena hanya mengandalkan lembaran-lembaran kertas yang harus ditandatangani oleh karyawan pada saat kedatangan dan pulang kerja. Lembaran-lembaran absensi tersebut disimpan di masing-masing departemen dan dalam periode tertentu harus disetorkan kepada bagian HRD sehingga menyebabkan proses informasi menjadi sangat lambat. Selain itu, masih diperlukan penginputan ulang data-data mengenai absensi karyawan dalam setiap pembuatan laporan dan belum mempunyai penyimpanan database yang baik.

- dilakukan oleh karyawan dengan cara menitip absen. Hilang atau rusak nya lembaran kertas sebelum perekapan. Pengumpulan lembaran absen tidak tepat waktu sehingga proses perekapan dan pelaporan menjadi terlambat.
- Sebagai salah satu solusi untuk proses absensi dan pengolahan data absensi yang lebih baik, maka dirancang sebuah sistem absensi karyawan yang terkomputerisasi. Media absensi menggunakan mesin absensi biometrik sidik jari untuk menghilangkan tradisi titip absen. Perancangan sistem yang diajukan menggunakan metode *Object Oriented Analysis Design* menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Adapun software pendukungnya adalah MYSQL sebagai database, bahasa pemrograman PHP, dan editor *Macromedia Dreamweaver*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian yang dibahas sebelumnya serta mempelajari permasalahan sistem absensi yang ada pada PT Dua Benua Pratama, maka dapat ditarik kesimpulan dan solusi pemecahan masalah, antara lain sebagai berikut:

- Sistem absensi karyawan yang berjalan saat ini di PT Dua Benua Pratama masih mengandalkan lembaran-lembaran kertas, dimana karyawan yang hadir harus menandatangani kertas absen tersebut sebagai bukti kehadiran. Proses otorisasi dilakukan oleh supervisor untuk memastikan bahwa absensi yang telah ditandatangani oleh karyawan sudah sesuai dengan jumlah orang yang hadir. Kemudian setiap akhir periode absen disetorkan ke bagian admin untuk direkap dan dilaporkan ke bagian Dept HR/GA.
- Ada beberapa kendala pada sistem absensi karyawan yang saat ini berjalan di PT Dua Benua Pratama, diantaranya adalah seringkali karyawan absen tidak tepat waktu karena lembaran absensi belum disiapkan atau karena tidak adanya kesadaran untuk absen tepat waktu yang disebabkan oleh tidak adanya indikator waktu dalam kertas absensi. kecurangan yang dapat

DAFTAR REFERENSI

- Chr. Jimmy L.Goal. 2008. Sistem Informasi Manajemen Pemahaman dan Aplikasi. Jakarta: Grasindo
- Maimunah, dkk. 2012. Media Company Profile Sebagai Sarana Penunjang Informasi dan *Promosi*. Journal CCIT Vol-5 No.3-Mei 2012
- Hartono, Prof. Dr. Jogyanto. 2009. Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi
- Aisyah, Siti dkk. 2012. Aplikasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Pada PT. Adira Quantum Multifinance Journal CCIT Vol.5 No.2 – Januari 2012
- Yulianto, Ali Akbar. Afia Fitriati. 2008. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta: Salemba Empat

Biodata Penulis

Muhamad Irsan, ST., M.Kom mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada STT PLN Program Studi Teknik Informatika, lulus tahun 2004. Mendapatkan gelar Magister Komputer (M.Kom) pada Program Pasca Sarjana Universitas Budi Luhur, lulus tahun 2009. Pernah menjadi dosen di Universitas Pembangunan Jaya. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Islam Syekh Yusup Tangerang dan Universitas Tanaka (STMIK JBES).