

Rancang Bangun Sistem Absensi Elektronik Yang Real Time Untuk Mendukung Peningkatan Kinerja Pegawai Di Lingkungan Pemerintah Kota Bekasi

Eddy Samsoleh

Departemen Teknik Elektro Universita Muhammadiyah Tasikmalaya

Email: samsoleh@gmail.com

Abstrak

PNS di Indonesia saat ini banyak mendapatkan kritikan dari masyarakat. Kritikan utama dari masyarakat kepada PNS adalah mengenai masalah kinerja. Banyak masyarakat yang mempertanyakan kinerja PNS karena disinyalir banyak PNS yang tidak bekerja secara optimal. Banyak isu yang mengatakan bahwa banyak PNS yang terlambat datang ke kantor dan pulang cepat sebelum waktunya sehingga pekerjaannya tidak menghasilkan hasil yang maksimal. Untuk memecahkan masalah kinerja ini diperlukan suatu perangkat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kehadiran PNS secara real time dan terpercaya (tidak dapat dimanipulasi). Perangkat yang dimaksud adalah berupa suatu system informasi absensi elektronik. System informasi absensi elektronik merupakan satu kesatuan hardware dan software yang dapat digunakan oleh PNS di lingkungan pemerintah untuk melaporkan kehadirannya secara real time dengan memanfaatkan suatu perangkat mesin absensi (finger print) yang dihubungkan ke dalam server system informasi melalui jaringan internet. Pemanfaatan system absensi elektronik akan menjamin ketersediaan informasi kehadiran pegawai secara real time dan terpercaya, karena data yang dihasilkan merupakan data elektronik yang tidak dapat diubah oleh pegawai..

Keyword: PNS; kinerja, kehadiran; finger print; system absensi elektronika;

1. PENDAHULUAN

Kedisiplinan adalah salah satu isu yang sensitif di kalangan Pegawai Negeri Sipil (PNS). Sudah sejak lama terbentuk opini di masyarakat bahwa sebagian besar PNS di Indonesia memiliki tingkat kedisiplinan yang tidak baik. Salah satu indikatornya adalah ketepatan waktu masuk kerja dan waktu pulang. Tidak sedikit PNS yang memiliki perilaku yang tidak baik dimana mereka masuk kerja dan pulang kerja tidak mengikuti aturan waktu kerja yang telah ditetapkan pemerintah. Hal ini pada akhirnya berdampak pada kualitas pelayanan terhadap masyarakat dan menyebabkan banyaknya keluhan di masyarakat.

Terkait dengan masalah kedisiplinan ini, pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan dalam rangka meningkatkan penegakkan disiplin di lingkungan PNS. Di Peraturan Pemerintah No. 11 Tahun 2017 misalnya, pemerintah telah mengeluarkan kebijakan yang memperkuat pentingnya pegakkan disiplin PNS. Pada pasal 229 disebutkan bahwa **“Untuk menjamin terpeliharanya tata tertib dalam kelancaran pelaksanaan tugas, PNS wajib mematuhi disiplin PNS”**. Selanjutnya ditekankan pentingnya instansi pemerintah untuk melakukan kegiatan penegakkan disiplin terhadap PNS serta meningkatkan berbagai upaya untuk peningkatan disiplin PNS tersebut. Dan lebih jauh lagi ditekankan pentingnya penjatuhannya hukuman disiplin bagi PNS yang melakukan pelanggaran kedisiplinan.

Kedisiplinan juga pada saat ini telah menjadi bagian dari komponen penilaian prestasi kerja PNS. Merujuk pada PP No. 46 Tahun 2011 tentang Penilaian Prestasi Kerja Pegawai Negeri Sipil (PNS), dijelaskan bahwa penilaian prestasi kerja PNS terdiri dari unsur SKP dan perilaku kerja. Unsur perilaku kerja ini terdiri dari aspek orientasi pelayanan, integritas, komitmen, disiplin, kerja sama, dan kepemimpinan. Ini secara eksplisit menunjukkan bahwa prestasi kerja seorang PNS akan ditentukan oleh tingkat kedisiplinan PNS tersebut.

Implementasi unsur kedisiplinan dalam penilaian kinerja dan pemberian tunjangan saat ini sudah dilakukan di beberapa instansi pemerintah. Sebagai contoh di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi sudah diterapkan aturan kedisiplinan waktu sebagai komponen dalam pemberian tunjangan kepada PNS. Bagi pegawai yang terlambat masuk, pulang cepat maupun tidak masuk tanpa ada alasan yang sah, akan dikenakan sanksi berupa pengurangan jumlah tunjangan yang akan diterimanya.

Kedisiplinan PNS terdiri dari berbagai aspek mulai dari kedisiplinan waktu, kedisiplinan kerja, kedisiplinan anggaran dan sebagainya. Untuk melakukan pengukuran terhadap keseluruhan aspek kedisiplinan tersebut tentunya akan sangat sulit, sehingga proses pengukuran tingkat kedisiplinan PNS dapat dimulai dari pengukuran absensi (kehadiran) PNS. Pengukuran absensi meliputi pengukuran waktu masuk, waktu pulang dan ketidakhadiran pegawai. Untuk mendukung implementasi faktor kedisiplinan waktu di lingkungan instansi pemerintah diperlukan adanya aplikasi absensi elektronik yang dapat mengidentifikasi dengan tepat kehadiran pegawai di suatu kantor.

Maksud penelitian ini adalah untuk membangun suatu prototip aplikasi absensi elektronik yang real time di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi.

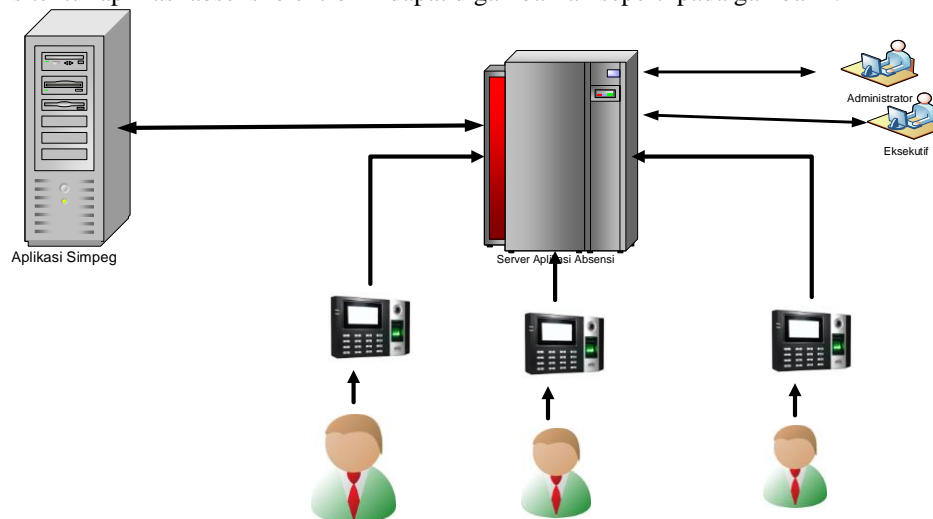
Tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan solusi yang dapat mendukung proses penilaian kinerja di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi. Solusi yang dimaksud berupa aplikasi absensi elektronika yang dapat menyediakan informasi kehadiran pegawai secara real time, cepat dan tepat. Ketersediaan informasi kehadiran ini sangat berguna sebagai sarana bagi pejabat terkait dalam melakukan proses pengawasan terhadap para pegawai di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi dan melakukan proses penilaian kinerja pegawai berdasarkan pada data kehadiran pegawai.

2. ANALISIS DAN PERANCANGAN

2.1. GAMBARAN UMUM APLIKASI ABSENSI ELEKTRONIK

Aplikasi absensi elektronik adalah sebuah aplikasi yang dibangun untuk menampung dan mengolah data-data absensi yang berasal dari mesin absensi elektronik yang menggunakan teknologi *finger print*. Mesin absensi *finger print* merupakan perangkat yang digunakan untuk mencatat waktu kedatangan maupun waktu pulang pegawai, dimana identifikasi validitasnya menggunakan sidik jari (*finger print*). Penggunaan sidik jari sebagai penunjuk keabsahan absen pegawai dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kecurangan di dalam proses absensi pegawai. Hal ini dikarenakan sidik jari sangat sulit untuk dipalsukan sedemikian sehingga data kehadiran yang dihasilkan dari mesin *finger print* hampir dipastikan valid.

Arsitektur aplikasi absensi elektronik dapat digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur Aplikasi Sistem Absensi Elektronika

Penjelasan dari gambar 1 adalah sebagai berikut:

- Setiap pegawai di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi akan melakukan proses absensi pada saat masuk kerja dan waktu pulang. Proses absensi dilakukan melalui perangkat mesin absensi elektronika.
- Ketika pegawai melakukan proses tap pada mesin absensi elektronik dan proses tap berhasil, mesin absensi akan menyimpan data kehadiran pegawai tersebut di dalam mesin.
- Mesin absensi elektronik kemudian akan secara langsung melakukan pengiriman data kehadiran yang telah disimpan tersebut, ke server aplikasi. Hal ini dapat dimungkinkan jika mesin absensi yang

digunakan dilengkapi dengan fitur ADMS (Automatic Data Master Server). Proses pengiriman akan terjadi jika ada koneksi internet dari mesin absensi (yang dilengkapi dengan fitur ADMS) ke server aplikasi absensi elektronik.

- d. Data dikirim dari mesin absensi *finger print* melalui jaringan internet menggunakan protocol TCP/IP dan diterima oleh aplikasi absensi yang ada di server. Di dalam aplikasi absensi elektronik dilengkapi dengan fungsi yang dapat menerima data mesin *finger print*.
- e. Data yang dikirimkan oleh mesin absensi elektronik kemudian akan disimpan dan dioleh oleh aplikasi absensi elektronik.
- f. Data yang terkumpul dan sudah dioleh di dalam server aplikasi dapat diakses baik oleh administrator aplikasi maupun oleh pihak eksekutif (pejabat). Data-data ini dapat digunakan untuk keperluan lainnya seperti untuk perhitungan kinerja maupun sebagai dasar bagi pemberian tunjangan.
- g. Data pegawai di aplikasi absensi elektronik harus terintegrasi dengan data pegawai di aplikasi Simpeg untuk memastikan bahwa tidak ada data pegawai yang redundan.

2.3. SPESIFIKASI TEKNIS APLIKASI ABSENSI ELEKTRONIK

Spesifikasi teknis aplikasi absensi elektronik yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

- a. Web Server
Web server adalah *software* server tempat dimana aplikasi berbasis web di-*install*. Jika kita akan membuat suatu aplikasi berbasis web, maka yang pertama harus disiapkan adalah web server tempat dimana aplikasi berbasis web akan dijalankan. Pada pembangunan aplikasi absensi elektronik ini akan digunakan *software* web server Apache 2.4, yang mana *software* ini merupakan *software* yang berbasis *open source* sehingga bebas untuk digunakan tanpa harus membayar lisensi.
- b. Database Management System (DBMS)
DBMS adalah *software* yang digunakan untuk pengelolaan database. Untuk pengelolaan database aplikasi absensi elektronik ini akan digunakan DBMS MySQL yang merupakan DBMS yang bersifat *open source* dan salah satu DBMS yang sangat populer di dunia. Versi MySQL yang digunakan adalah MySQL 5.7.
- c. Bahasa Pemrograman
Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi absensi elektronik adalah bahasa PHP versi 7. PHP versi 7 merupakan versi PHP yang paling mutakhir.
- d. Mesin absensi
Mesin absensi yang digunakan di dalam aplikasi absensi elektronik adalah mesin absensi yang dilengkapi dengan fitur ADMS. Fitur ADMS adalah fitur untuk mengirim data absensi secara real time dari mesin absensi ke dalam aplikasi absensi elektronik.

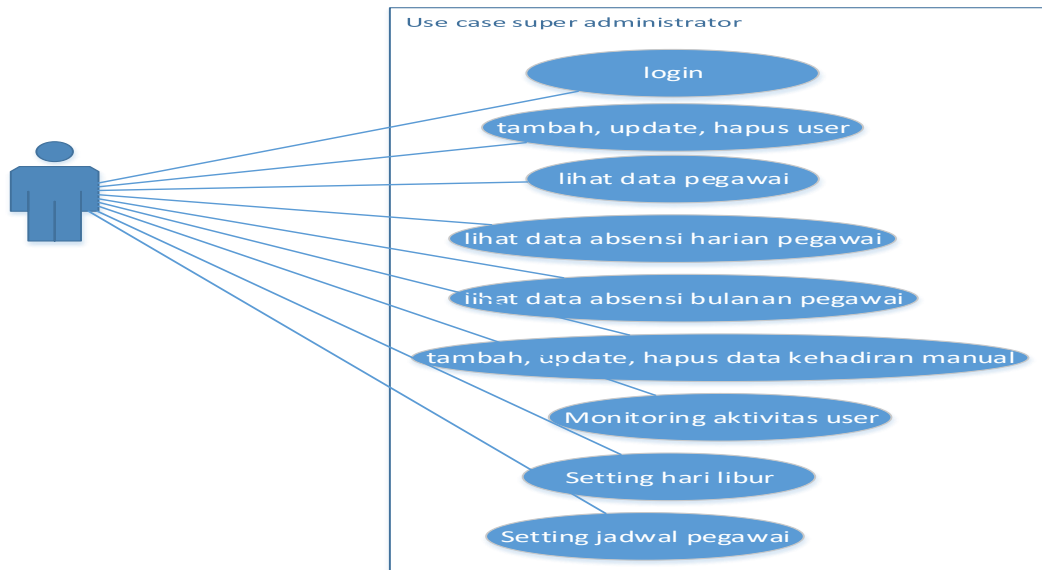
2.4. ANALISIS DAN PERANCANGAN PROSES BISNIS SISTEM ABSENSI ELEKTRONIK

Aplikasi absensi elektronik melibatkan beberapa entitas yang akan berperan dalam proses pengelolaan data. Entitas-entitas tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Super Administrator adalah personil yang akan berperan dalam mengelola dan memastikan aplikasi absensi elektronik berjalan. Super administrator memiliki kewenangan sepenuhnya terhadap system.
- 2) Administrator SKPD adalah personil yang memiliki kewenangan terbatas hanya pada SKPD nya saja. Administrator dapat mengakses data-data absensi khusus untuk lingkungan SKPD yang menjadi kewenangannya.
- 3) Eksekutif adalah pejabat yang dapat mengakses data-data absensi yang ada di dalam system. Berbeda dengan administrator, pejabat hanya bisa membaca data absensi dan tidak dapat melakukan proses lainnya.
- 4) Mesin absensi adalah mesin *finger print* yang menjadi tempat bagi pegawai untuk melakukan proses absensi. Mesin absensi menjadi sumber data bagi aplikasi absensi, karena pada mesin absensi inilah data-data absensi pegawai tersedia dan dapat dikirimkan ke dalam aplikasi.

Proses bisnis dari masing-masing entitas dapat digambarkan pada use case berikut ini.

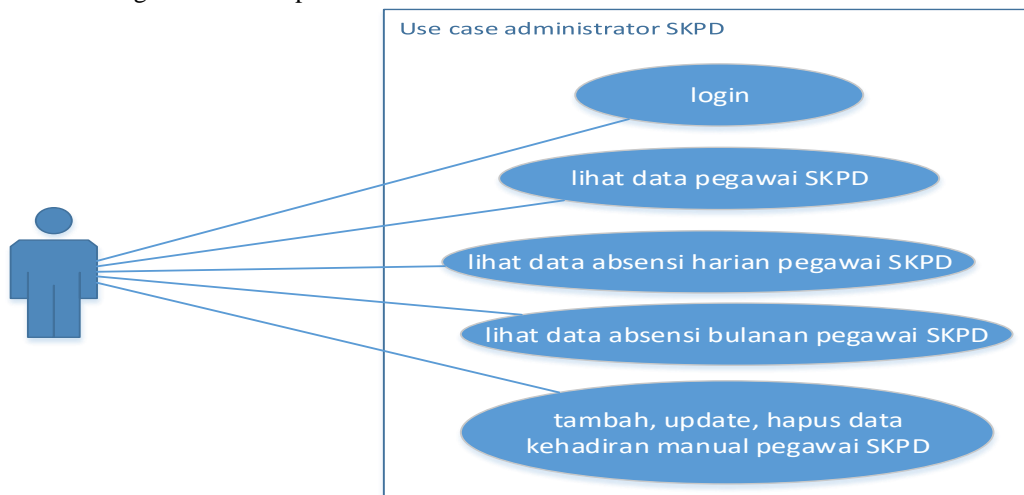
- 1) *Use case* Super administrator
Pada Gambar 2 merupakan *use case* super administrator.



Gambar 2 Use Case Super Administrator

2) Use case Administrator SKPD

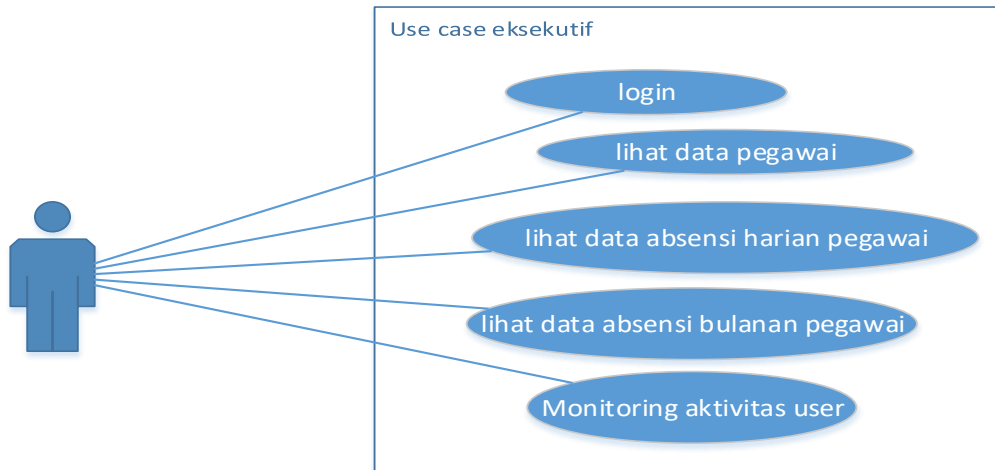
Pada gambar 3 merupakan use case administrator SKPD



Gambar 3 Use Case Administrator SKPD

3) *Use case* Eksekutif

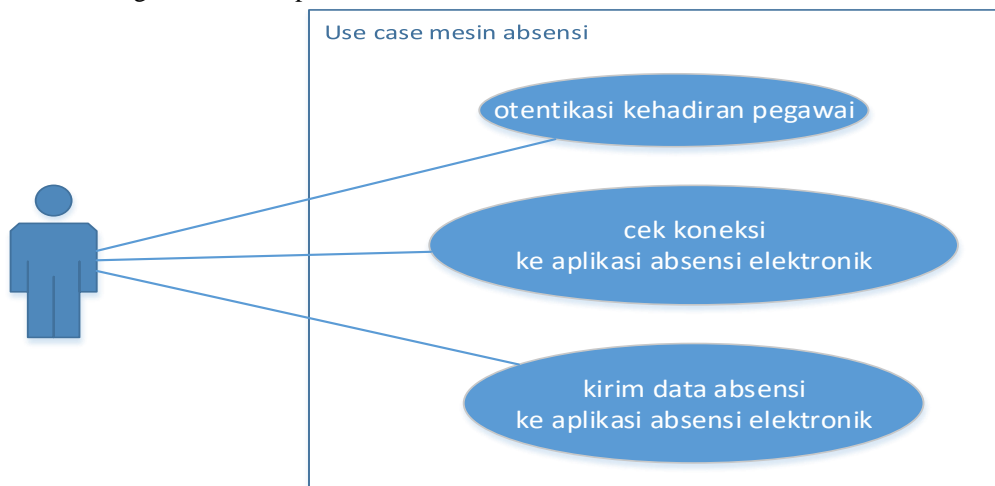
Pada gambar 4 merupakan *use case* eksekutif



Gambar 4 *Use Case* Eksekutif

4) *Use case* mesin absensi

Pada gambar 5 merupakan *use case* absensi.



Gambar 5 *Use Case* Mesin Absensi

2.5. ANALISIS DAN PERANCANGAN DATABASE SISTEM ABSENSI ELEKTRONIK

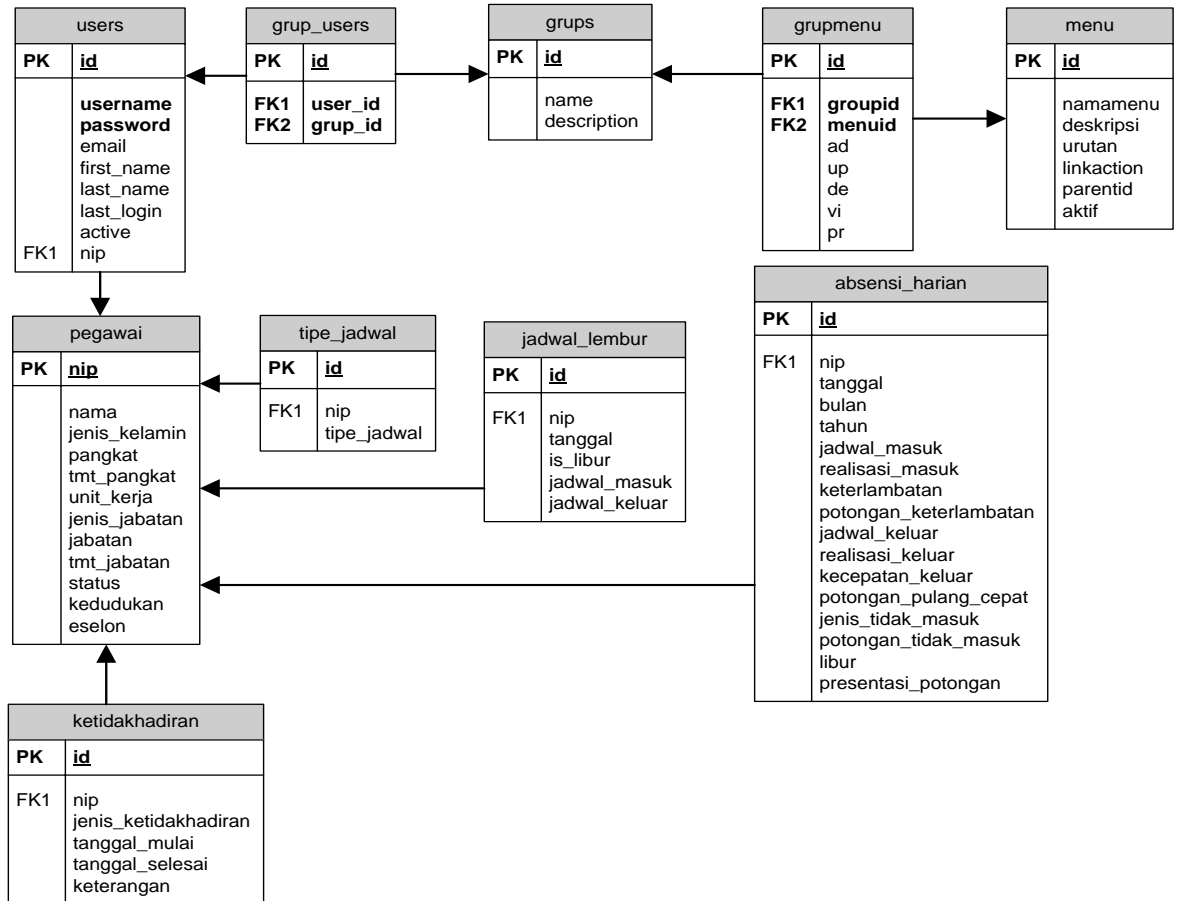
Untuk membangun system absensi elektronik diperlukan adanya suatu database yang akan menampung data-data absensi yang dikirim dari mesin absensi. Database sistem absensi elektronik terdiri dari beberapa tabel yang saling berelasi yang membentuk satu kesatuan database yang utuh. Kebutuhan tabel utama untuk membangun database sistem absensi elektronik adalah sebagai berikut:

- a. Tabel user berisi data pengguna aplikasi;
- b. Tabel grup berisi data kelompok pengguna aplikasi;
- c. Tabel grup user berisi data pemetaan antara pengguna dengan kelompok pengguna;
- d. Tabel menu berisi data menu yang ada di dalam aplikasi;
- e. Tabel grup menu berisi data hak akses kelompok pengguna terhadap menu aplikasi;
- f. Tabel pegawai berisi data pegawai PNS di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi;
- g. Tabel absensi harian berisi data absensi yang dikirim dari mesin fingerprint. Data ini berisi data waktu masuk pegawai dan waktu pulang pegawai.
- h. Tabel tipe jadwal berisi data mengenai tipe jadwal pegawai. Di lingkungan Pemerintah Kota Bekasi secara umum jadwal pegawai ada dua, yaitu jadwal standar dan jadwal lembur. Jadwal standar

adalah jadwal kerja yang bersifat umum dimulai dari jam 7.30 s/d jam 16.00. Adapun jadwal lembur dibuat dengan kebijakan masing-masing SKPD.

- i. Tabel jadwal lembur berisi jadwal kerja pegawai yang memiliki tipe jadwal lembur.
- j. Tabel ketidakhadiran berisi data ketidakhadiran pegawai baik karena mendapatkan tugas keluar kantor, cuti, izin, sakit dan sebagainya.

Relasi antar tabel tersebut di atas dapat dijelaskan pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 ERD Aplikasi Sistem Absensi Elektronika

3. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi kegiatan rancangan bangun aplikasi absensi elektronik adalah berupa prototip aplikasi absensi elektronik yang siap digunakan. Berikut ini adalah penjelasan fitur-fitur system absensi elektronik yang sudah dibangun.

1. Fitur data referensi

Fitur data referensi adalah fitur untuk pengelolaan data-data referensi (rujukan) yang mana data-data ini akan digunakan di dalam aplikasi. Pada gambar 7 contoh data referensi adalah sebagai berikut:

ID	Tipe	Shift	Sabtu Masuk	Keterangan	Jadwal Jam	Jadwal Menit	Jadwal Jam	Jadwal Menit
1	A	Bukan	Tidak	Jadwal kantor secara umum	7	30	16	00
2	B	Shift	Tidak	Shift				
3	C	Bukan	Tidak	Jadwal Guru SMP 1 Shift A	7	00	15	30
4	D	Bukan	Masuk	Jadwal Guru SMP 1 Shift B	7	00	14	10
5	E	Bukan	Masuk	Jadwal Guru SMP 2 Shift Pagi	7	00	13	50

Gambar 7 Contoh Referensi

2. Fitur sinkronisasi

Fitur sinkronisasi adalah fitur yang digunakan untuk melakukan sinkronisasi data dengan aplikasi system informasi kepegawaian (simpeg). Sinkronisasi diperlukan supaya tidak diperlukan proses input ulang data-data kepegawaian yang ada di system informasi kepegawaian ke dalam system absensi elektronika. Hal ini diperlukan karena data-data utama dari system absensi berasal dari system simpeg. Selain itu dengan adanya fitur sinkronisasi ini, update data pada system simpeg akan langsung berdampak pada system absensi elektronika tanpa perlu ada proses input ulang. Pada gambar 8 contoh data hasil sinkronisasi adalah sebagai berikut:

ID	Kode Golongan Ruang	Golongan	Pangkat	IGOLRU	PPH
1	111	I/a	JURU MUDA	11	0
2	112	I/b	JURU MUDA TINGKAT I	12	0
3	113	I/c	JURU	13	0
4	114	I/d	JURU TINGKAT I	14	0
5	121	II/a	PENGATUR MUDA	21	0
6	122	II/b	PENGATUR MUDA TK.I	22	0
7	123	II/c	PENGATUR	23	0
8	124	II/d	PENGATUR TK.I	24	0
9	131	III/a	PENATA MUDA	31	5
10	132	III/b	PENATA MUDA TK.I	32	5

Gambar 8 Contoh sinkronisasi

3. Fitur data



Fitur data adalah fitur yang digunakan untuk melakukan proses pengelolaan data-data yang ada di dalam system absensi elektronik. . Data yang dikelola meliputi:

1) Data PNS

Daftar Pegawai						
10 records per page						
No	NIP / Nama	Status	Gol.	Unit Kerja	Jabatan	Eselon
1	195810051986031017 CUCU MUCH SYAMSUDIN SH	PNS	IV/c	Sekretariat Daerah Kota Bekasi	Staf Ahli Wali Kota Bidang Keuangan dan Sumber Daya Manusia Kota Bekasi	II.b
2	195902181986031006 H. MOCHAMAD KOSIM S.H, M.H.	PNS	IV/c	Dinas Tenaga Kerja Kota Bekasi	Kepala Dinas Tenaga Kerja Kota Bekasi	II.b
3	195903131998031001 H JUNAEDI S.IP., M.Si.	PNS	IV/c	Dinas Sosial Kota Bekasi	Kepala Dinas Sosial Kota Bekasi	II.b
4	195904131983031013 MALI FAUZIE S.Pd	PNS	IV/c	Dinas Pendidikan Kota Bekasi	Kepala Dinas Pendidikan Kota Bekasi	II.b

Gambar 9 Contoh data PNS

2) Data Mesin

Daftar Mesin						
10 records per page						
No	Serial Number	Alamat IP	Lokasi	Update	Jumlah Enroll	Edit
1	OID6110066112400287	10.200.4.4	Badan Kepegawaian, Pendidikan Dan Pelatihan Daerah Kota Bekasi	09-Nov-2018 08:46:30	73	
2	OID6110066103000108	10.200.25.3	Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi	09-Nov-2018 14:20:08	124	
3	6614153100025	192.168.1.144	Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik Dan Persandian Kota Bekasi	14-Jan-2018 14:01:27	2	
4	OID6120066112300455	10.200.4.2	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Bekasi	02-Jan-2018 10:10:11	76	

Gambar 10 Contoh data mesin

3) Pemetaan data PNS dengan data mesin

Daftar Mesin Pegawai							
No	Serial Number	Lokasi	PIN	NIP	Nama	Edit	Hapus
1	AEYU175260781	Badan Pengelolaan Keuangan Dan Aset Daerah Kota Bekasi	171	1901025102950001	GITA ASTRIDA KOSASIH		
2	AEYU175260781	Badan Pengelolaan Keuangan Dan Aset Daerah Kota Bekasi	1	196102111982011006	Drs. H. SUPANDI BUDIMAN M.Si.		
3	AEYU175260781	Badan Pengelolaan Keuangan Dan Aset Daerah Kota Bekasi	102	196111132006041006	Drs. SUYONO		

Gambar 11 Contoh data pemetaan mesin dan pegawai

4. Fitur pengaturan

Fitur ini merupakan fitur yang memberikan kesempatan kepada pengguna aplikasi untuk melakukan proses pengaturan. Beberapa pengaturan yang dilakukan meliputi:

1) Pengaturan Hari Libur

Daftar Hari Libur				
ID	Tanggal	Keterangan		
1	25-12-2017	Libur 25 Desember		
2	26-12-2017	Cuti Bersama dari 25 Desember 2017		
3	01-01-2018	Tahun Baru		
4	16-02-2018	Tahun Baru Imlek 2569 kongzlli		
5	17-03-2018	Hari Raya Nyepl Tahun Baru Saka 1940		

Gambar 12 Contoh data pengaturan

2) Pengaturan Tipe Jadwal

Daftar Pegawai					
No	NIP / Nama / Golongan	Jabatan / Eselon	Tipe Jadwal	Rincian	Edit
1	195807241986031007 Drs. H RAYENDRA SUKARMADJI M.Si. IV/e	Sekretaris Daerah Kota Bekasi II.a	Jadwal kantor secara umum		
2	195810051986031017 CUCU MUCH SYAMSUDIN SH IV/c	Staf Ahli Wali Kota Bidang Keuangan dan Sumber Daya Manusia Kota Bekasi II.b	Jadwal kantor secara umum		
3	195902181986031006 H. MOCHAMAD KOSIM S.H, M.H. IV/c	Kepala Dinas Tenaga Kerja Kota Bekasi II.b	Jadwal kantor secara umum		

Gambar 13 Contoh data pengaturan jadwal

5. Fitur kehadiran

Fitur kehadiran adalah fitur untuk menampilkan output dari aplikasi absensi yaitu berupa data kehadiran. Berikut adalah contoh dari data kehadiran elektronika:

No	NIP / Nama / Golongan	Jabatan / Eselon	Jadwal Masuk	Waktu Masuk	Keterlambatan (Menit)	Jadwal Pulang	Waktu Pulang	Pulang Cepat (Menit)	Tidak Masuk	Persentase Pemotongan (%)
1	196502051990112002 Dr. Hj. RENY HENDRAWATI M.M. IV/c	Kepala Badan Kepegawaian, Pendidikan Dan Pelatihan Daerah Kota Bekasi II.b	01-11-2018 07:30	01-11-2018 07:10	0	01-11-2018 16:00	01-11-2018 19:00	0	-	0
2	196507081991032011 Dra. Hj. DWIE ANDYARINI DIAN ARGAS M.Si. IV/b	Sekretaris Badan Kepegawaian, Pendidikan Dan Pelatihan Daerah Kota Bekasi III.a	01-11-2018 07:30	01-11-2018 06:50	0	01-11-2018 16:00	01-11-2018 18:37	0	-	0
3	197506061993112001 LIA ERLIANI S.Sos., M.Si. IV/a	Kepala Bidang Pendidikan Dan Pelatihan Badan Kepegawaian, Pendidikan Dan Pelatihan Daerah Kota Bekasi III.b	01-11-2018 07:30	01-11-2018 07:05	0	01-11-2018 16:00	01-11-2018 17:19	0	-	0

Gambar 14 Contoh data kehadiran

4. KESIMPULAN

Merujuk pada hasil implementasi ada beberapa kesimpulan yang didapat dari kegiatan rancang bangun aplikasi absensi elektronik yaitu fitur sinkronisasi data pegawai dapat memastikan bahwa data pegawai yang ada di dalam system absensi elektronik merupakan data pegawai yang paling mutakhir tanpa perlu melakukan proses input ulang data pegawai. Penggunaan fitur ADMS yang ada di dalam mesin finger print memungkinkan pengiriman data finger print secara real time, dimana data finger print yang masuk ke dalam mesin finger print pada saat itu juga dapat dikirim ke dalam server aplikasi absensi elektronik. Dengan demikian kehadiran setiap pegawai dapat dipantau pada saat itu juga. Aplikasi absensi elektronik yang bersifat online sangat tergantung pada kondisi jaringan internet yang ada di kantor-kantor SKPD. Gangguan pada jaringan internet akan secara otomatis mengganggu pengiriman data dari mesin finger print ke dalam server aplikasi absensi elektronik, sedemikian sehingga untuk memastikan keberhasilan penggunaan aplikasi absensi elektronika, harus dipastikan ketersediaan dan reliabilitas dari jaringan internet yang digunakan. Output dari system absensi elektronik terdiri dari data-data adalah Data kehadiran pegawai baik kehadiran harian, mingguan maupun bulanan dan data ketidaktepatan absensi pegawai baik berupa data pegawai datang terlambat atau data pegawai pulang cepat. Serta output dari system absensi elektronik dapat digunakan sebagai input bagi system pengukuran kinerja maupun system remunerasi pegawai. Oleh karenanya penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melaksanakan penelitian untuk membangun system pengukuran kinerja pegawai maupun system remunerasi pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Whitten, Jeffrey L., Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman, *System Analysis And Design Methods*, international edition, New York: Mc Graw-Hill Book Company, 2001.
- [2] Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth, S. Sudarshan, *Database System Concepts*, New York: Mc Graw-Hill Book Company, 2006.
- [3] Wellington, Luke, Laura Thomson, *PHP and MySQL Web Development*, New York: Addison Wesley, 2017.
- [4] Sussi, *Desain Sistem Simulator Ekskavator dengan Pendekatan Berorientasi Obyek Menggunakan UML*, Tesis Magister, Bandung: Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung 2011.