

# **APLIKASI PENGENALAN WAJAH UNTUK PRESENSI PEGAWAI DI FAKULTAS ILMU TERAPAN UNIVERSITAS TELKOM**

## **FACE RECOGNITION USING DEPTH CAMERA FOR EMPLOYEE PRESENCE SCHOOL OF APPLIED SCIENCE TELKOM UNIVERSITY**

**Aulia Mei Azizi<sup>1</sup>, Agus Pratondo, Ph.D.<sup>2</sup>, Toufan Diansyah Tambunan,  
S.T., M.T.<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan,  
Universitas Telkom**

**[1auliameiazizi@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:1auliameiazizi@student.telkomuniversity.ac.id)**

**[2pratondo.staff.telkomuniversity.ac.id](mailto:2pratondo.staff.telkomuniversity.ac.id)**

**[3tambunan.staff.telkomuniversity.ac.id](mailto:3tambunan.staff.telkomuniversity.ac.id)**

## Abstrak

Presensi adalah salah satu indikator dalam melakukan pengukuran dalam kinerja dari para pegawai yang akan dihasilkan menjadi penilaian dari bagian sumber daya manusia di institusi. Di Fakultas Ilmu Terapan sering kali terjadinya penitipan absen melalui *RFID* yang dimana dapat mengganggu proses dalam penilaian dari pegawai tersebut. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di Fakultas Ilmu Terapan digunakanlah metode presensi dari *depth* kamera yang memiliki kemampuan untuk dapat melakukan pendektasian dari kedalaman objek yang ada di depannya. Pengembangan solusi yang ditawarkan menggunakan perangkat yang menggunakan kamera *depth* kamera dan *library* dari Intel Realsense untuk melakukan pengembangan sistem dari presensi yang menggunakan pengenalan wajah untuk presensi. Di aplikasi *desktop* , Framework Codeigniter untuk website, dan MySql Untuk Database. Dampak yang dapat dihasilkan dari penelitian ini akan dapat membantu dalam pencegahan penitipan presensi dari pegawai yang dapat memberikan data yang akan lebih baik karena autentifikasi muka dari setiap pegawai di Fakultas Ilmu Terapan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilaksanakan, aplikasi dapat membantu presensi pegawai dan pengelolaan presensi pegawai di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

Kata Kunci: Pengenalan wajah; presensi; depth kamera.

## Abstract

*Presence is one of the indicators for measuring the performance of employees. That will be produced to be an assessment performance of employees by human resources departement. At the Faculty of Applied Sciences, there is often the absence of RFID attendance, which can interfere with the process in the assessment of the employee. To be able to solve problems at the Faculty of Applied Sciences, the present method of the depth of the camera has the ability to be able to perform an estimation from the depth of the object in front of it. The development of solutions offered using devices that use camera depth cameras and libraries from Intel Realsense to develop systems from the presence that uses face recognition for presence. In desktop applications, Codeigniter Framework for websites, and MySql for databases. The impact that can be generated from this study will be able to assist in the prevention of attendance safekeeping from employees who can provide data that will be better because of the advance authentication of each employee in the Faculty of Applied Sciences. Based on the results of the tests carried out, the application can help employee attendance and management of employee attendance at the Faculty of Applied Sciences of Telkom University.*

*Keywords: Face recognition; presence; depth camera.*

## 1. Pendahuluan

Pengembangan teknologi adalah hasil dari kreativitas manusia tiap hari, dimana teknologi membantu manusia dalam melakukan pekerjaan dengan terampil dalam segala hal. Salah satu institusi yang mengalami dampak adalah Universitas Telkom menerapkan teknologi dalam aktivitas yang dijalani sebagai kewajiban untuk negara dengan melakukan tridarma perguruan tinggi dan berada dalam Yayasan Pendidikan Telkom [1]. Universitas Telkom memiliki kewajiban untuk melakukan Tri Darma perguruan tinggi dengan otonomi sendiri [2]. Tri Darma perguruan tinggi berisi tentang menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Universitas membutuhkan pegawai agar kewajiban Tri Darma perguruan tinggi dapat terlaksana. Terdapat beberapa golongan ditangani oleh sumber daya manusia (SDM) Fakultas Ilmu terapan antara lain pegawai tetap, pegawai profesional, dosen, dan pegawai magang. Ketidakhadiran pegawai dapat mempengaruhi gaji pegawai yang dinilai oleh SDM Fakultas Ilmu Terapan.

Pelaksanaan kerja pegawai di Fakultas Ilmu Terapan dimulai saat melakukan presensi mulai pukul delapan pagi, Walaupun pegawai di Fakultas ilmu terapan terlambat pegawai tersebut masih dapat melakukan presensi. Masalah yang dihadapi oleh SDM di Fakultas Ilmu terapan berupa penitipan presensi pegawai, mekanisme penghitungan presensi dan pelaporan.

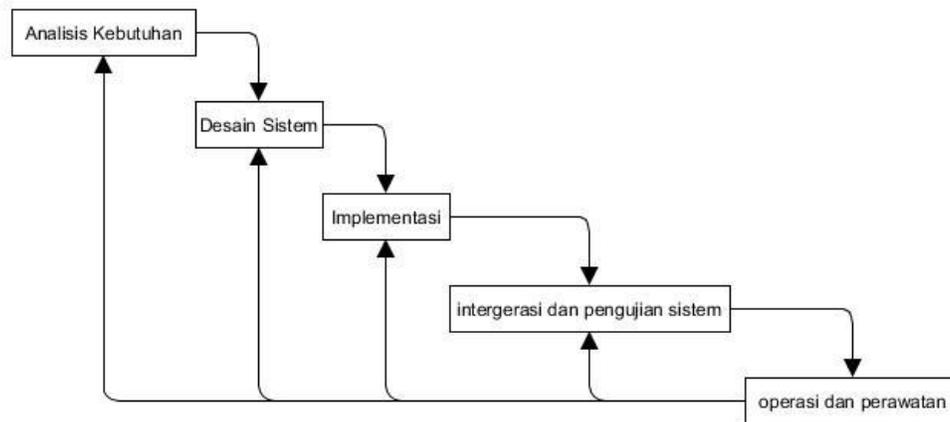
Teknologi yang digunakan dalam presensi pada saat ini dengan *Radio Frequency Identification* (RFID) adapun beberapa teknologi lain yang dapat menjadi alternatif dalam melakukan pencatatan presensi antara lain: Iris Mata, Sidik Jari, Suara dan yang terakhir adalah menggunakan kedalaman dari wajah. Setiap metode presensi memiliki kelebihan dan kekurangan seperti iris mata adalah dalam melakukan registrasi mata dapat terjadi gangguan seperti kedipan mata, reflek terhadap cahaya terang dan harus menyesuaikan terhadap tinggi pegawai karena harus sejajar dengan mata. Sidik jari mempunyai kendala jika tangan dalam keadaan kotor atau berminyak sehingga tidak dapat mendeteksi ID dari pengguna. Dan yang terakhir adalah wajah yang memiliki kedalaman wajah yang tidak terpengaruhi oleh registrasi dan saat melakukan konfirmasi kehadiran pegawai.

Sehingga diusulkan untuk membuat aplikasi presensi dengan pengenalan wajah untuk pegawai fakultas ilmu terapan karena terdapat kelebihan dari sistem lain yang fitur presensi dengan wajah, melakukan mekanisme perhitungan kehadiran pegawai, dan menyediakan pelaporan.

## **2. Dasar Teori dan Perancangan**

### **2.1 Metode Pengerjaan**

Metode pengerjaan proyek akhir ini menggunakan metode *waterfall*. *waterfall* juga disebut Siklus kehidupan klasik karena melakukan pendekatan sistematis dan secara berurutan dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, intergerasi dan pengujian sistem, dan operasi perawatan. Metode *waterfall* dapat dilihat dibawah.



Gambar 1. 1 Metode Waterfall [1]

## 2.2 Profil Fakultas ilmu terapan

Fakultas Ilmu Terapan adalah salah satu dari tujuh fakultas yang berada di dalam institusi universitas Telkom. Dahulunya Fakultas Ilmu terapan adalah sebuah politeknik Telkom yang dimana seiring dengan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 309/E/0/2013 tanggal 14 Agustus 2013 tentang izin Peleburan Sekolah Tinggi Seni Rupa dan Desain Indonesia Telkom yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Mandiri Indonesia ke Universitas Telkom. Penggabungan Politeknik Telkom, Institut Teknologi Telkom dan Institut Manajemen Telkom yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Telkom menjadi Universitas Telkom [2].

## 2.3 Bahasa Pemrograman

C # (diucapkan "See Sharp") adalah bahasa pemrograman sederhana, modern, berorientasi objek, dan tipe-aman. C # berakar pada keluarga bahasa C. Bahasa berorientasi objek, namun C # lebih jauh mencakup dukungan untuk pemrograman berorientasi komponen [3].

MySQL merupakan salah satu alat untuk database. MySQL dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi seperti aplikasi *website*, aplikasi *desktop*, dan lain lain. MySQL memiliki kekuatan untuk *embed application*, penyimpanan data, pengindeksan konten dan perangkat lunak pengantar, *online transaction processing* (OLTP) dan lain lain. MySQL dapat dikonfigurasi dengan baik dalam jangkauan luas dari perangkat keras dan mendukung berbagai macam tipe data. MySQL memiliki arsitektur mesin penyimpanan, yang didisain untuk memisahkan *query* pemrosesan dan tugas *server* lainnya dari penyimpanan data dan pengambilan data [4].

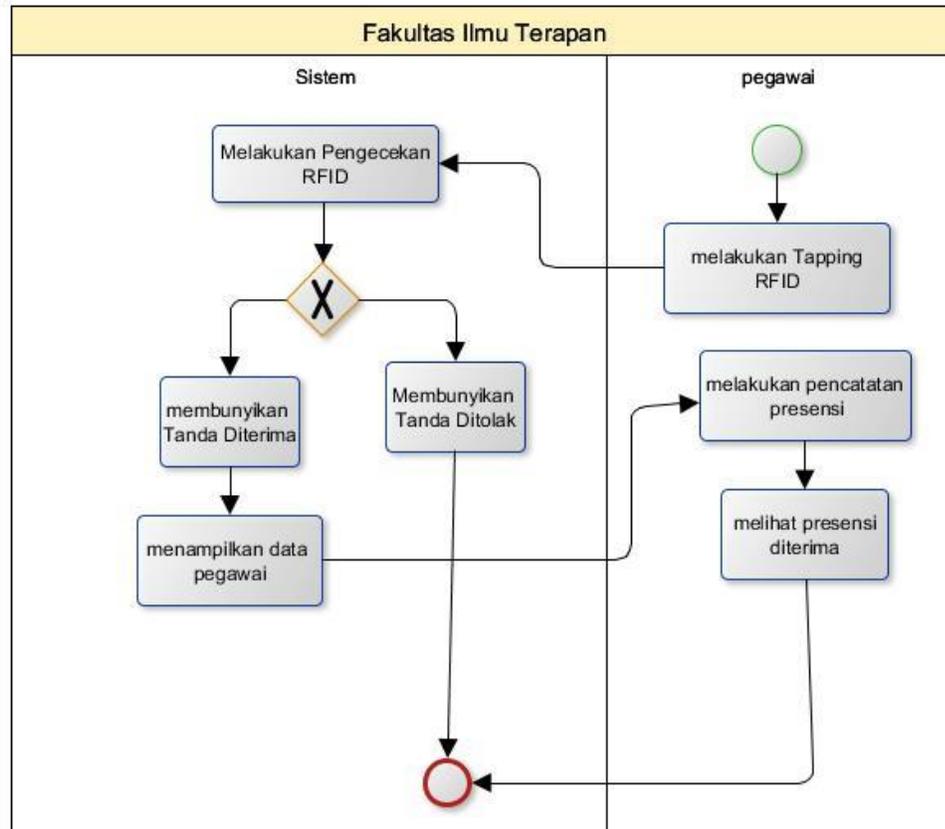
PHP adalah bahasa pemrograman yang sederhana dan powerful di desain untuk membuat konten dari HTML. PHP bisa digunakan untuk *server side scripting*, *comand-line scripting*, dan *client-side Gui application*. PHP dapat berjalan di semua sistem operasi, dari Unix, Windows dan Mac OS. Fitur unggulan PHP ialah menjangkau produk database yang luas seperti MySQL, Oracle MS-Sql. PHP menyediakan *library* yang sering digunakan, seperti *database*, penanganan *error*, dan lain lain [4].

## 2.4 Sistem Yang Berjalan

Gambaran sistem saat ini melakukan penggambaran mengenai proses yang terjadi di dalam proses presensi fakultas ilmu terapan dengan menggunakan BPMN.

### 1. Presensi

Dibawah ini merupakan gambar BPMN presensi pegawai FIT.

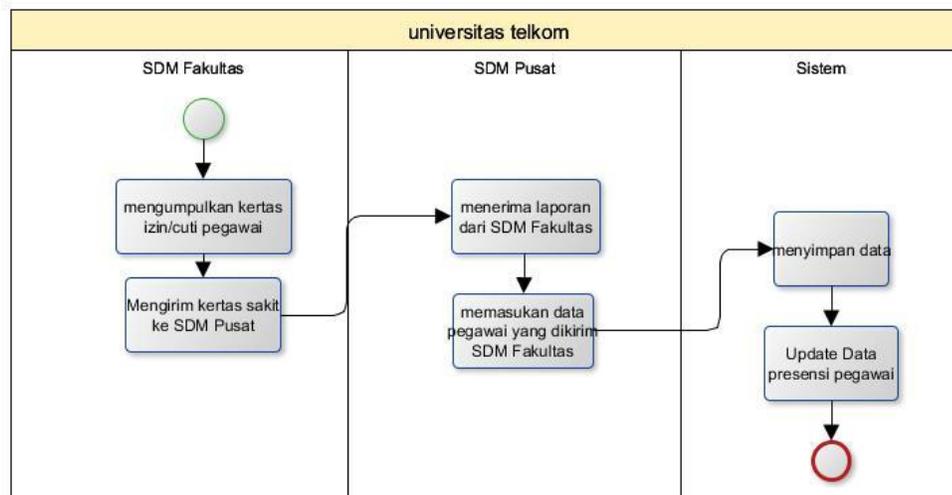


Gambar 3. 1 BPMN Presensi

BPMN ini menjelaskan dari proses presensi dari pegawai untuk dapat hadir di kampus untuk mulai berkerja. Di sini terdapat dua aktor yang berurusan dalam presensi antara lain adalah pegawai dan sistem. sistem ini berfungsi dalam hal pencatatan, dan penyimpanan ke dalam *database* adapun pegawai hanya sebagai objek dalam presensi. Berikut ini adalah gambaran tentang proses presensi masuk kerja mulai dari pegawai datang, melakukan penempelan RFID dengan mesin *tapping*, sistem akan melakukan verifikasi data RFID untuk dapat melakukan pencatatan jika salah akan membunyikan tanda satu kali yang Panjang dan jika benar akan berbunyi dua kali pendek. Jika panjang maka harus *taping* kembali karena tidak tercatat. Jika pendek maka sudah diterima oleh sistem. Dan juga menampilkan data pegawai kepada pegawai dan juga melakukan penyimpanan *record* ke *database*.

## 2. Laporan Presensi

Dibawah ini merupakan gambar BPMN laporan presensi.



Gambar 3. 2 BPMN Laporan Presensi

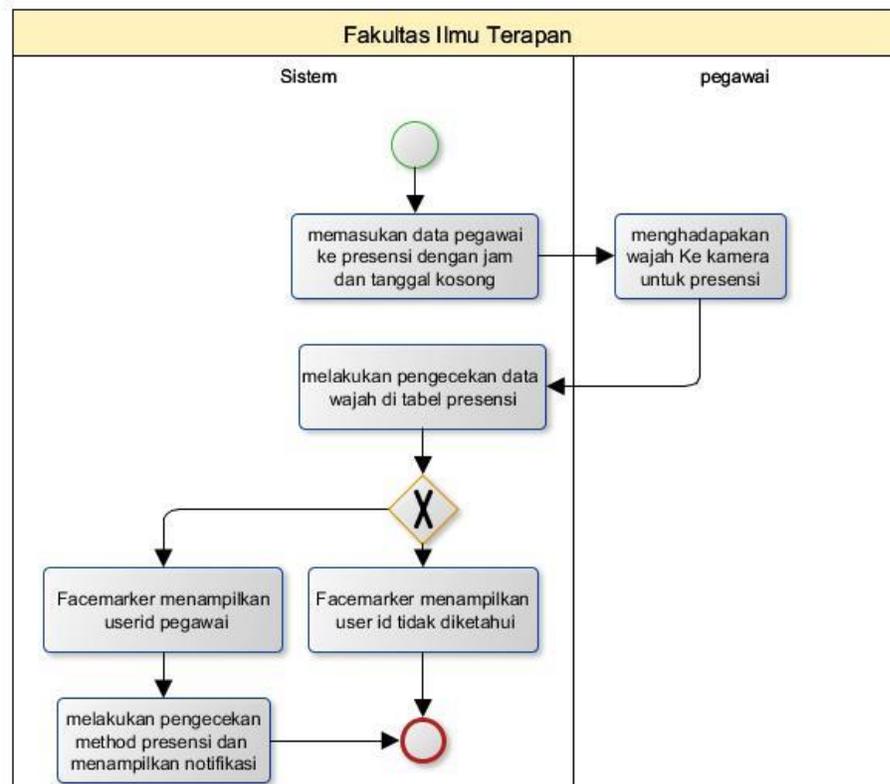
Setiap aktifitas kepegawaian diwasi oleh bagian sumber daya manusia (SDM) di fakultas ilmu terapan yang merupakan perpanjangan tangan dari Bagian SDM universitas Telkom. Dimana harus dimulai aktivitas untuk login kedalam igrascias dan dilakukannya proses validasi pengguna dengan cara login, selanjutnya sistem akan melakukan proses verifikasi akun dari pengguna jika salah maka akan di berikan disuruh memasukan username dan password kembali dan jika benar akan masuk ke halaman dashboard , selanjutnya sistem akan mengambil data dari pegawai yang telah melakukan tapping RFID untuk dan bagian sdm akan melihat presensi.

### 2.5 Gambaran Sistem Usulan

Merupakan aktivitas usulan dari yang akan digambarkan pada aktifitas presensi dan laporan.

#### 1. Presensi

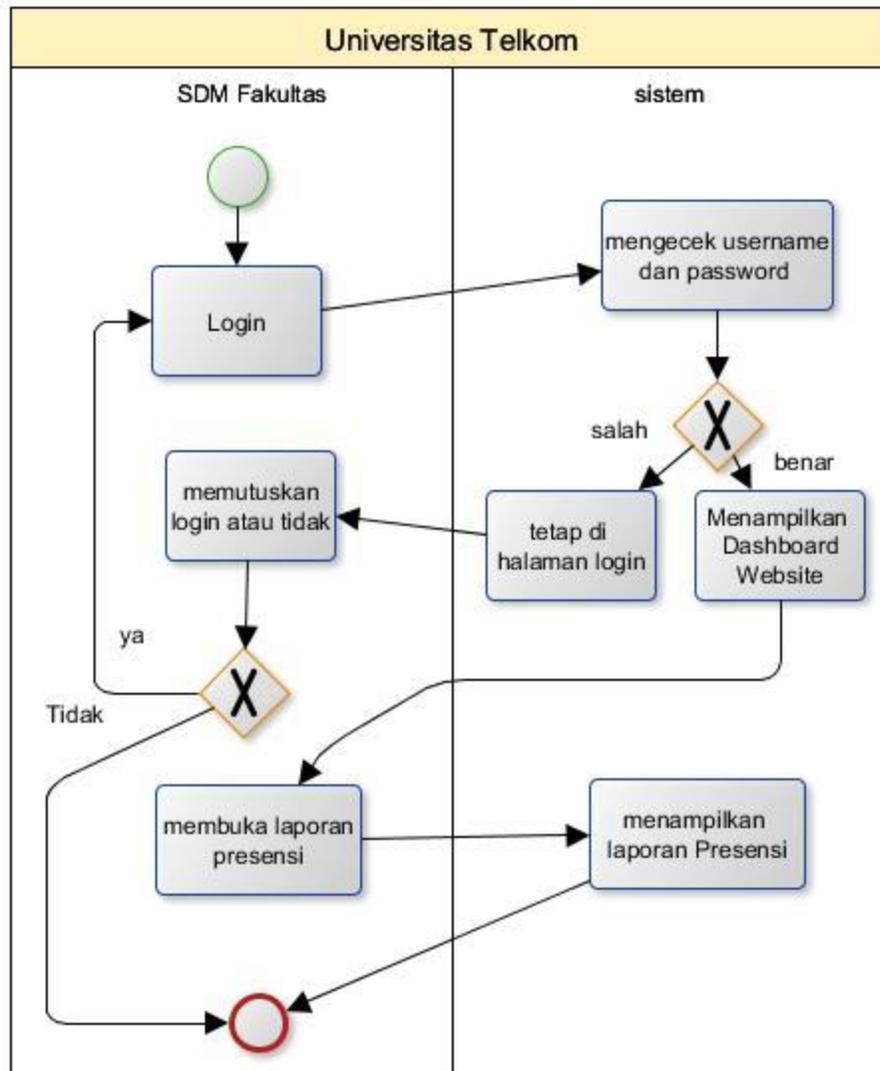
Dibawah ini merupakan sistem usulan presensi.



Gambar 3. 3 BPMN Usulan Presensi

Pada usulan mengenai presensi data pegawai akan dimasukan ke data presensi dengan jam masuk, jam pulang yang masih kosong setelah itu pegawai dapat dengan menghadapkan wajah mereka kearah kamera yang dimana kamera akan menangkap objek didepan mereka dan mencocokkan detail wajah dengan yang ada di dalam database dan jika tidak ada maka akan menampilkan bahwa data tidak ada dan juga diharapkan untuk registrasi. Apabila data dari wajah tersebut diterima maka akan menampilkan data pegawai yang akan dilihat datanya benar atau tidak.

## 2. Pelaporan



Gambar 3. 4 BPMN Usulan Pelaporan

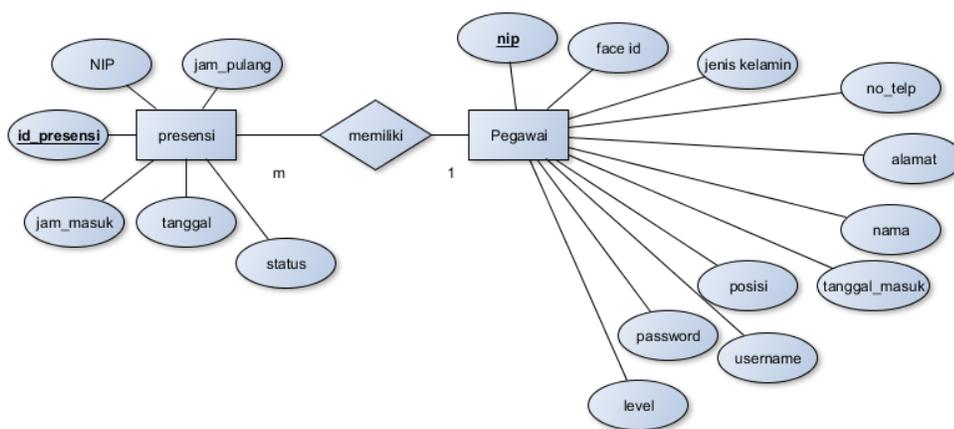
Dari bagian pelaporan tidak banyak yang berubah dari sebelumnya. Aktifitas ini dimulai dari membuka halaman laporan yang terdata oleh database saat pegawai melakukan presensi masuk dan pulang,selanjutnya sistem mengambil data presensi dari pegawai dan SDM perlu melihat laporan presensi untuk melihat presensi pegawai.

### 3. Perancangan Sistem

Berikut adalah perancangan sistem yang dibagi menjadi dua yaitu perancangan basis data dan perancangan use case.

#### 3.1 ERD

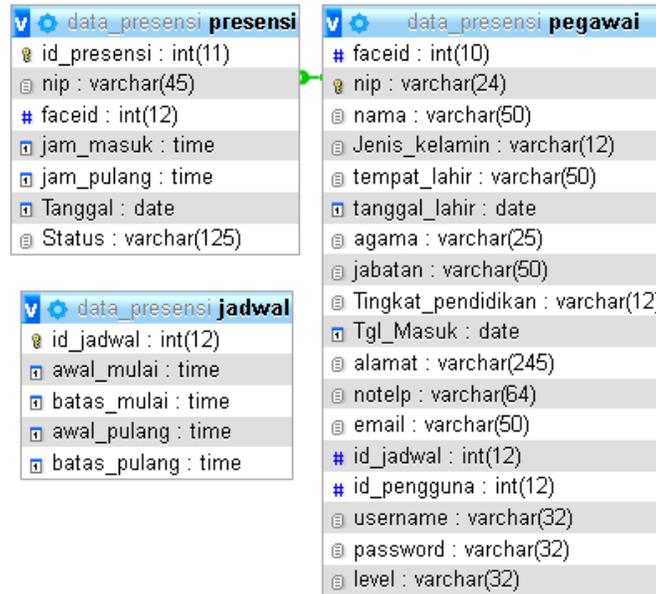
ERD memiliki tiga entitas yaitu presensi, pegawai, dan jadwal. Entitas presensi memiliki *primary key* pada *attribute* id presensi. Entitas pegawai memiliki *primary key* berupa nip. Entitas jadwal memiliki *attribute id* jadwal sebagai *primary key*.



Gambar 3. 1 ERD

#### 3.2 Skema Relasi

Dibawah ini merupakan skema relasi database dapat dilihat pada gambar 3.2.



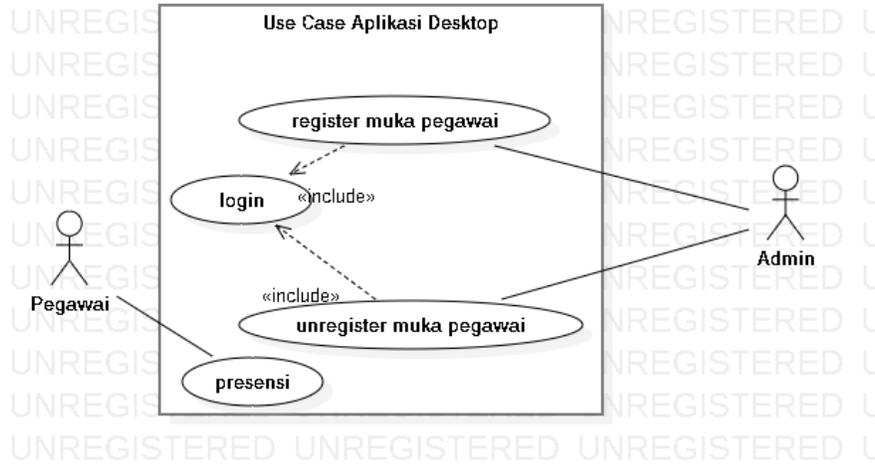
Gambar 3. 2 Skema Relasi

Skema Relasi dari Perancangan ini ada dua tabel antara lain tabel pegawai dan tabel presensi yang dimana tabel pegawai menyimpan tentang data pegawai dan tabel presensi mencatat tentang kehadiran mereka.

### 3.3 Perancangan Use Case

#### 3.3.1 Diagram Use Case Desktop

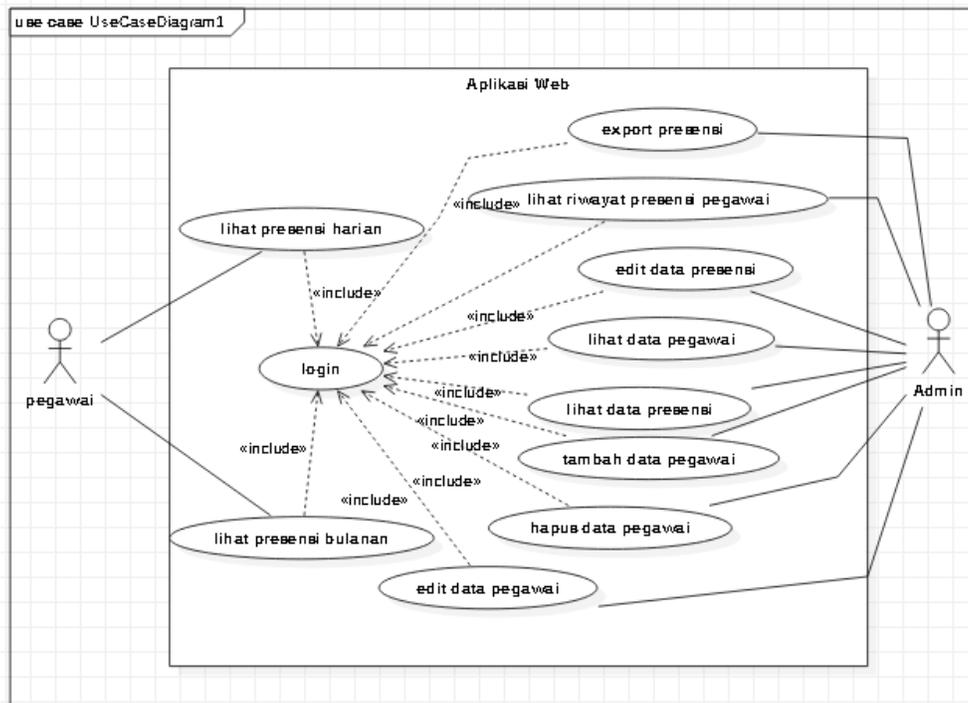
Use Case ini terdapat dua aktor yaitu pegawai dan Bagian Sumber Daya Manusia. Pegawai memiliki aktifitas yaitu presensi. Dan bagian sumber daya dapat melihat laporan presensi pegawai, register pegawai, unregister pegawai, mengelola data pegawai.



Gambar 3. 3 Diagram Use Case Aplikasi Desktop

### 3.3.2 Diagram Use Case Web

Dibawah ini merupakan diagram Use Case dari website aplikasi pengenalan wajah untuk presensi pegawai Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.



Gambar 3. 4 Diagram Use Case Aplikasi Website

Use case ini memiliki satu aktor yaitu admin. Aktifitas dari admin antara lain lihat riwayat presensi pegawai, edit data presensi, lihat data pegawai, lihat

data presensi, tambah data pegawai, hapus data pegawai, dan edit data pegawai. Aktifitas admin di dahului oleh aktifitas login.

#### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan pembangunan aplikasi dapat disimpulkan seperti berikut:

1. Aplikasi ini dapat melakukan *login* aplikasi *desktop*
2. Aplikasi ini dapat melakukan registrasi wajah pegawai di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.
3. Aplikasi ini dapat melakukan presensi pegawai di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom
4. Aplikasi ini dapat melihat data presensi pegawai yang ada di dalam *database*.
5. Aplikasi ini dapat mengedit data presensi pegawai Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom
6. Aplikasi ini dapat lihat data pegawai melalui *website* aplikasi pengenalan wajah untuk presensi pegawai fakultas ilmu terapan
7. Pengguna dapat melihat data presensi pegawai di *website* aplikasi pengenalan wajah untuk presensi pegawai fakultas ilmu terapan
8. Pengguna dapat menambah data pegawai melalui *website*
9. Aplikasi ini dapat melihat presensi harian pegawai
10. aplikasi ini dapat melihat presensi bulanan pegawai
11. Aplikasi ini dapat export data presensi pegawai.

## Daftar Pustaka

- [1] R. S. Pressman, Software Engineering prationer approach.
- [2] S. T. University, "Visi Dan Misi School Of Applied Science," SAS Telkom University, [Online]. Available: <http://sas.telkomuniversity.ac.id/id/visi-dan-misi/>. [Accessed 19 September 2017].
- [3] Microsoft, "Tour of C#," Microsoft. [Online].
- [4] B. Raharjo, I. Heryanto and E. R. K, Program WEB (HTML, PHP & MySQL), Bandung: Modula, 2014.