

## SIMULASI PENERAPAN TEKNOLOGI *FACE RECOGNITION* PADA APLIKASI PENDATAAN KEHADIRAN KARYAWAN / KARYAWATI TERINTEGRASI *E-MON* SISTEM PENGGAJIAN DENGAN PENDEKATAN *EIGENFACE* DAN *UXD LARAVEL* VERSI 5.6 BERBASIS *CLOUD SERVICE*

<sup>1</sup>Raditya Rimbawan O, <sup>2</sup>Suharyanti dan <sup>3</sup>Amat Basri

<sup>1,2,3</sup>Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma, Jl. Imam Bonjol Kelurahan No.41, Karawaci, Kec. Karawaci,  
Kota Tangerang, indonesia  
e-mail: [radityatiara8@gmail.com](mailto:radityatiara8@gmail.com), [suharyantiuntar@gmail.com](mailto:suharyantiuntar@gmail.com), [ab45rl@gmail.com](mailto:ab45rl@gmail.com)

---

**Abstract** — *Face recognition is a face-oriented recognition method by comparing patterns that have previously been stored in the database. In general, facial image recognition systems are divided into two types, namely feature based systems and image based systems. To carry out facial image recognition, there are several kinds of approach algorithms that can support the processing of the face image. One approach algorithm that is well known and capable of processing images with a good level of accuracy is the eigenface approach. By using the eigenface approach, the face image will be processed by performing a matrix calculation, which results in an euclidian distance to be able to get the suitability of the face image. so this research produces a result which includes: the results of the test on the FGD Functional says for the accepted percentage is: 73% for not accepted is 27%, for Non-Functional FGD says for the accepted percentage is 82% and not accepted is 18 %, and for the results of testing the adaptation of ISO 9126 in the good category with a percentage result of 79%, and the last test result, namely the Blackbox Testing test to be accepted is 83% and for the results the percentage that is not accepted is 17%*

**Keywords:** *Face Recognition, User Experience Design, UXD, Laravel, E-Monitoring*

---

### 1. PENDAHULUAN

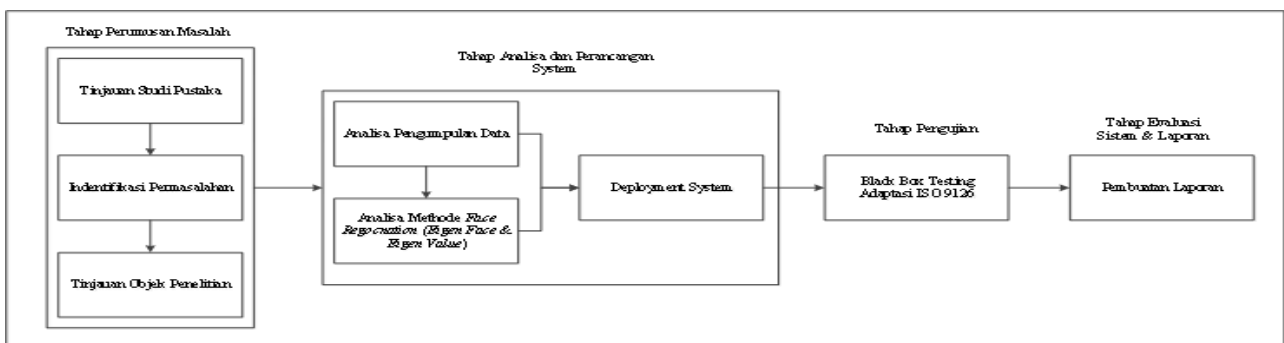
Wajah merupakan bagian dari tubuh manusia yang menjadi fokus perhatian di dalam interaksi sosial, dimana wajah memainkan peran vital dengan menunjukkan identitas dan emosi. Kemampuan manusia dalam mengetahui seseorang dari wajah dalam frekuensi interaksi yang cukup banyak merupakan suatu hal yang luar biasa. Bahkan tidak menutup kemungkinan bahwa manusia mampu membedakan perubahan yang terjadi pada wajah seseorang, baik perubahan yang di pengaruhi faktor usia, pemakaian kacamata, ataupun perubahan gaya rambut. Oleh karena itu, wajah menjadi salah satu indikasi pengenalan seseorang atau *face recognition*.

Pengenalan wajah atau *face recognition* adalah suatu metode pengenalan yang berorientasi pada wajah dengan melakukan perbandingan pola yang sebelumnya sudah tersimpan pada *database*. Secara umum, sistem pengenalan citra wajah dibagi menjadi dua jenis, yaitu *feature based system* dan *image based system*. Untuk melakukan pengenalan citra wajah tersebut, terdapat beberapa macam algoritma pendekatan yang dapat mendukung pengolahan citra wajah tersebut. Salah satu algoritma pendekatan yang cukup dikenal dan mampu mengolah citra dengan tingkat akurasi yang baik adalah pendekatan *eigenface*. Dengan menggunakan pendekatan *eigenface*, maka citra wajah akan diolah dengan melakukan perhitungan matriks, yang menghasilkan euclidian distance untuk dapat mendapatkan kesesuaian citra wajah tersebut.

Perkembangan *face recognition* sudah sangat banyak di gunakan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang keamanan. Tidak menutup kemungkinan juga bahwa teknologi *face recognition* pun dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dalam dunia pendidikan. Sistem Absensi yang sebagian besar dia gunakan masih menggunakan sistem absensi berbasis *finger* dengan memanfaatkan sidik jari dari masing-masing pengajar, oleh karena itu dengan memanfaatkan *finger print*, kami selaku peneliti ingin mencoba melakukan pengembangan dari sistem yang ada sekarang yakni *finger print* ke sistem dengan menggunakan absensi berbasis citra wajah atau *face recognition*, sehingga di harapkan dengan adanya sistem peningkatan absensi ini, dapat mempengaruhi proses belajar mengajar menjadi lebih baik lagi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan *Eigenface* dan metodologi *UXD* Laravel berbasis cloud service yang ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Kerangka Konsep

### A. Tahap Perumusan Masalah

Pada tahap awal sebelum dilakukan proses penelitian terkait sistem pendataan karyawan/karyawati maka peneliti akan melakukan proses perumusan masalah yang terbagi menjadi tiga buah tahapan yang diantaranya :

#### 1. Tinjauan Studi Pustaka

Tahapan ini dilakukan dengan mempelajari *literature* yang berkaitan dengan Sistem Pendataan Kehadiran, Sistem *Face Recognition*, *User Experience Design*, *Eigen Face*, *Eigen Value*, Sistem *e-Monitoring* serta dalam tahapan ini juga dilakukan studi analisa terkais peneliti sebelumnya dengan topik yang sama dalam berupa jurnal

#### 2. Identifikasi Permasalahan

Tahapan ini merupakan tahapan inialisasi dari sebuah penelitian, yaitu mencari sebuah permasalahan yang sedang di hadapi oleh sebuah organisasi atau intansi, hal ini dilakukan peneliti agar dapat memahami alur bisnis proses berjalan terkait dengan sistem pendataan kehadiran karyawan/karyawati serta sistem penggajian dan laporan penggajian yang ada pada SMK PLUS BINA LENGKONG MANDIRI

#### 3. Tinjauan Objek Penelitian

Pada Tahap ini akan dilakukan identifikasi obyek penelitian berdasarkan aspek organisasi dan aspek teknis. Secara organisasi menyangkut ketersediaan organisasi pelaksanaan sistem dan aturan – aturan pendukung secara teknis menyangkut ketersediaan sumber data berupa *hardware*, *software*, jaringan dan sumber data manusia.

### B. Tahap Analisa dan Perancangan System

Pada tahap ini, berdasarkan hasil dari pengumpulan data, akan dilakukan terhadap analisis kebutuhan pengguna serta kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional terhadap sistem dan analisis perilaku sistem, dan pemodelan pada tahap analisis adalah :

1. Melakukan proses analisa terhadap data berjalan yang telah di dapatkan dari proses pengumpulan data
2. Melakukan proses tahap analisa algoritma *eigen face* dan *eigen value* yang akan digunakan dalam pengembangan sistem dengan mengadaptasi teknologi *face recognition* berbasis *desktop* yang terintegrasi dengan sistem *e-Monitoring* sistem penggajian berbasis *website* yang di implementasikan menggunakan dua buah bahasa pemrograman yakni bahasa pemrograman bahasa *C#* dan *Laravel Version 5.6*
3. Pembuatan Use Case Diagram untuk memodelkan kebutuhan fungsional dan pengguna.
4. Pembuatan Activity Diagram untuk memodelkan proses Use Case Diagram yang berjalan pada sistem.
5. Pembuatan Rancangan antar muka berdasarkan model proses Use Case Diagram Diagram dan kemudian akan dibangun sebuah rancangan terhadap aplikasi yang akan dikembangkan dan tahap terakhir adalah melakukan pengujian terhadap perangkat lunak

Berdasarkan hasil analisis, maka dilanjutkan dengan melakukan terhadap perancangan sistem yang akan digunakan sebagai salah satu gambaran bagaimana sistem tersebut dapat memenuhi kebutuhan yang sudah ditetapkan, dan adapun prosedur-prosedur yang telah di tetapkan sebagai berikut ini :

- 1) Pembuatan pemodelan
- 2) Perancangan antar muka (*Input, Output, Navigation*)
- 3) Perancangan arsitektur.

### C. Tahap Pengujian

Pengujian tingkat kualitas perangkat lunak yang akan dilakukan sesuai dengan metode pengembangan sistem yang akan digunakan, yaitu dengan menggunakan metodologi *User Experience Design (UXD)*, dan juga melakukan pengujian terhadap sistem yang akan di kembangkan dengan dua buah pengujian yakni adaptasi ISO 9126 yang terdiri dari empat buah karakteristik dan *Black Box Testing*

### D. Tahap Evaluasi Sistem & Laporan

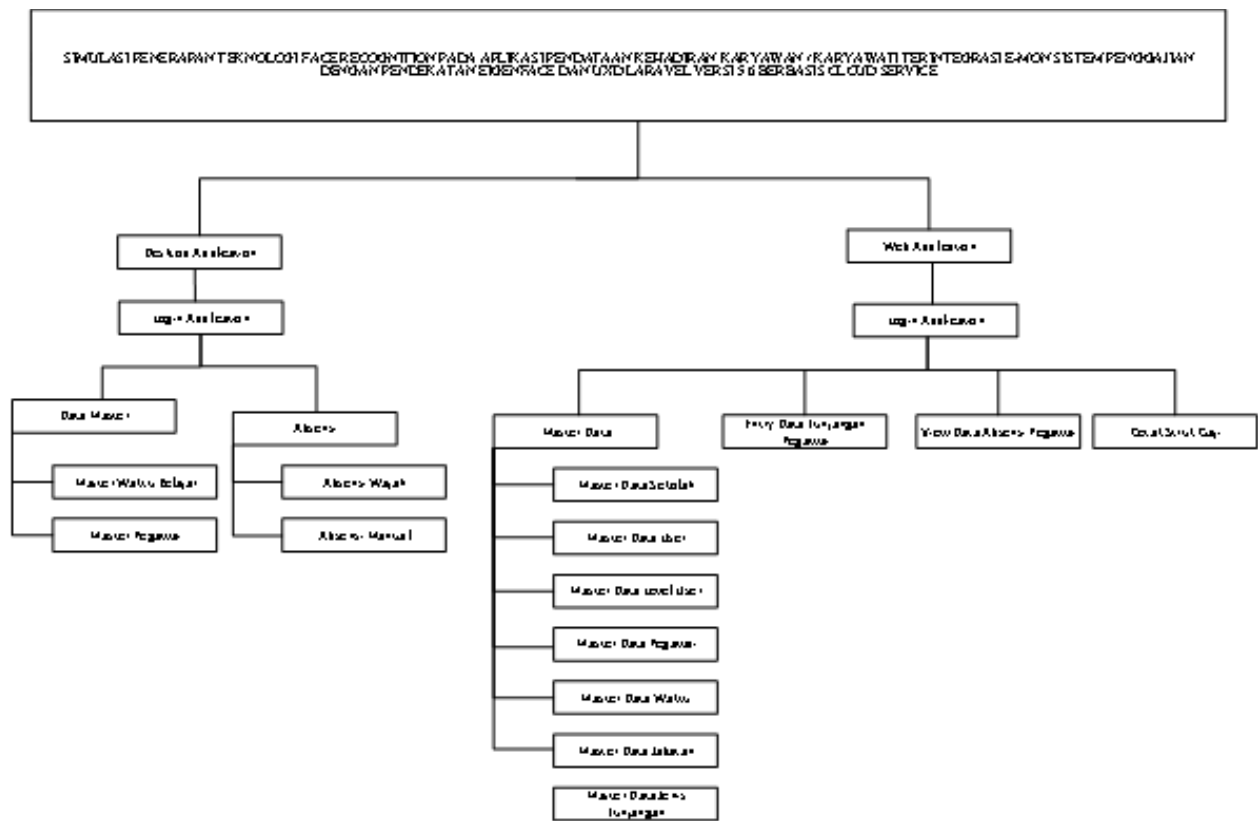
Tahapan ini akan dilakukan dalam pembuatan laporan yang akan di butuhkan oleh semua pihak yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan serta membantu dalam proses pengarsipan terhadap data kehadiran karyawan / karyawan dan pengarsipan mengenai data penggajian karyawan

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tahap ini dilakukan dengan membangun sebuah program yang sudah di analisis dengan menggunakan dua buah bahasa pemrograman yakni *C#* (berbasis *desktop*) *Laravel version 5.6* (berbasis *website*) yang dimana memudahkan untuk proses pendataan kehadiran karyawan / karyawan dengan intergasi sistem *e-monitoring* sistem penggajian

### 3.1. Analisis Sistem *Packet Diagram*

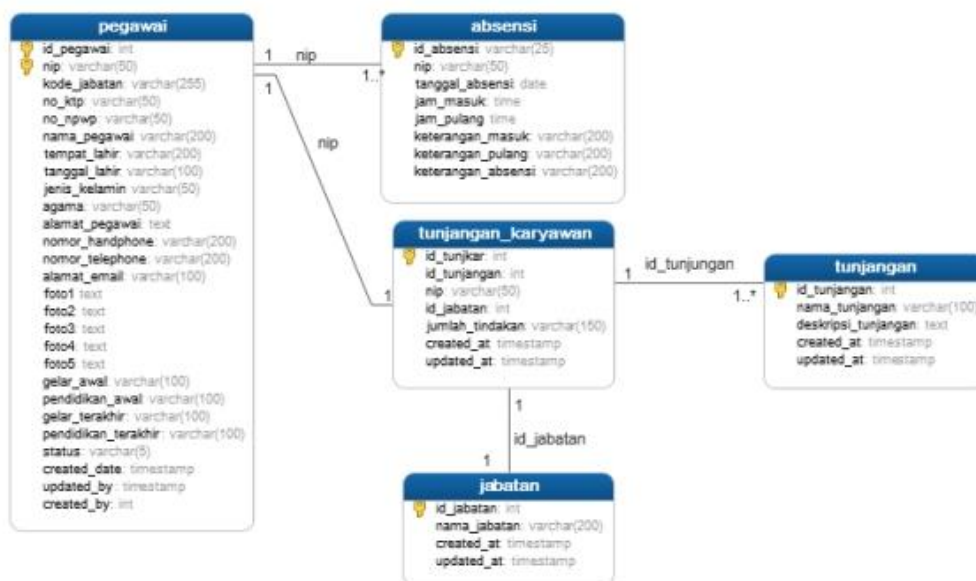
Pada tahap ini analisa sistem *packet diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur menu yang akan digunakan dan yang akan dikembangkan pada sistem kehadiran karyawan/karyawan seperti gambar berikut ini :



Gambar 2. Analisis Sistem *Package Diagram*

### 3.2. Analisis Pengembangan Sistem Usulan *Entity Relationship Diagram*

Pada tahap ini membahas mengenai rancang bangun pada *entity relationship diagram* yang digunakan untuk menampung data-data yang telah di oleh leh sistem, dan sekaligus digunakan dalam membangun sebuah design database, seperti gambar berikut.



Gambar 3. Analisis Pengembangan Sistem Usulan *Entity Relationship Diagram*

### 3.3. Analisis Pengembangan Sistem Usulan Antar Muka

Pada tahap ini merupakan tahapan sistem usulan antar muka yang akan digunakan untuk membangun sistem pendataan kehadiran karyawan/karyawati dengan penerapan teknologi *face recognition*. Pada sistem usulan antar muka ini akan terbagi menjadi dua *application* yang diantaranya *desktop application* dan *website application*, seperti gambar berikut :

#### 3.3.1. Desktop Application

##### a) Antar Muka Login



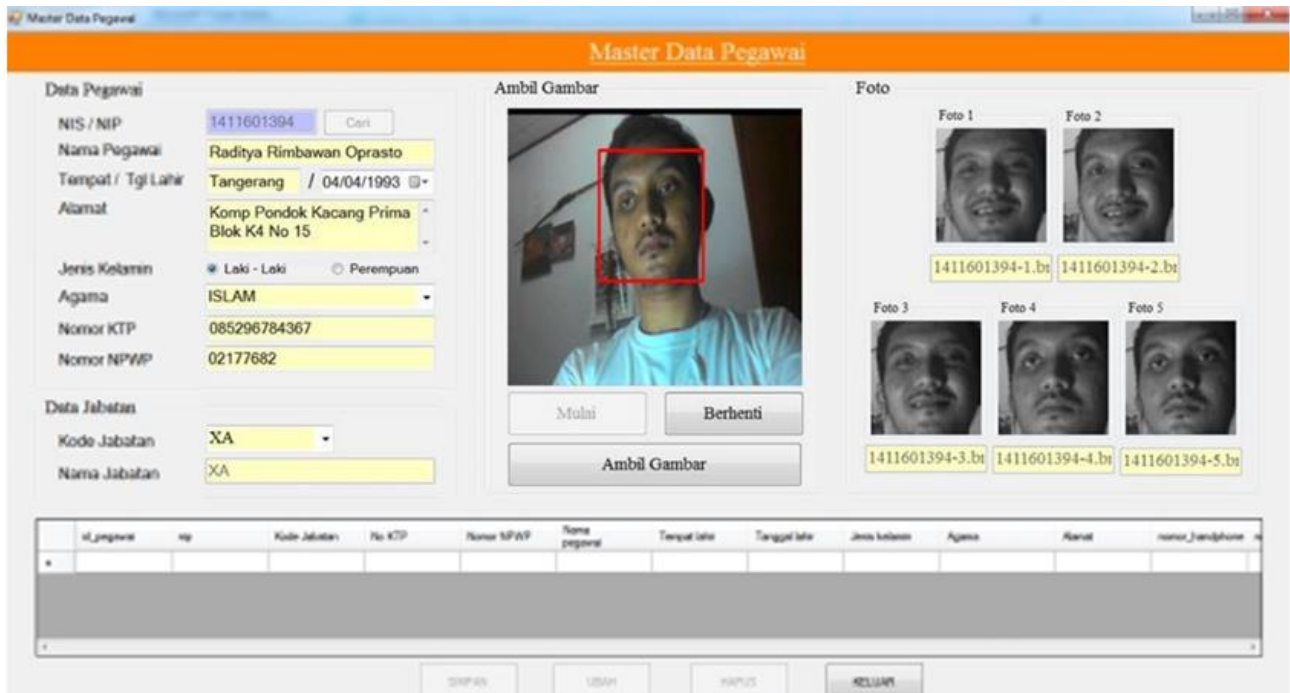
Gambar 4. Antar Muka Login

##### b) Antar Muka Menu Utama



Gambar 5. Muka Menu Utama

c) Antar Muka Master Pegawai



Gambar 6. Muka Data Pegawai

d) Antar Muka Absensi Wajah



Gambar 7. Antar Muka Absensi Wajah

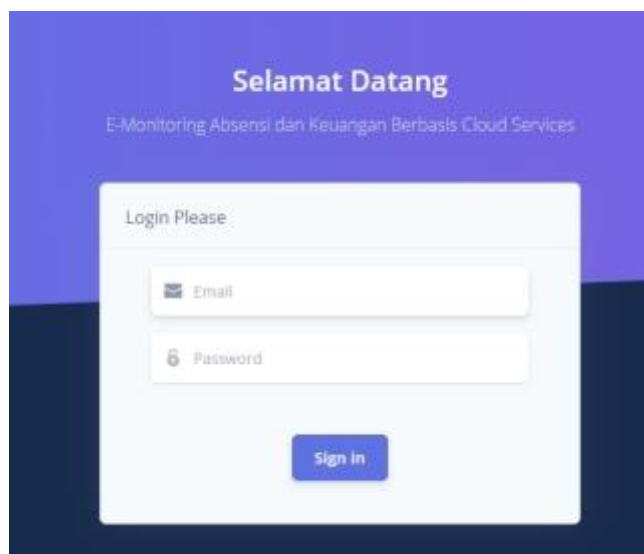
e) Antar Muka Absensi Manual



Gambar 8. Antar Muka Absensi Manual

3.3.2. Website Application

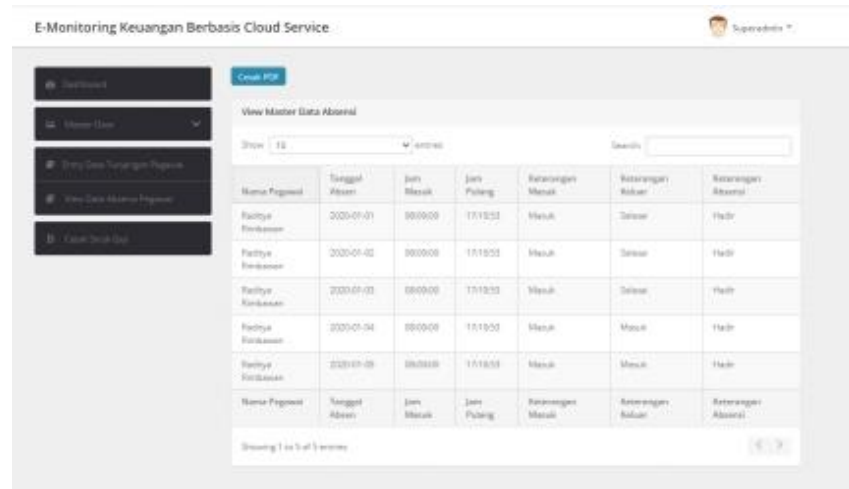
a) Antar Muka Login



Gambar 9. Antar Muka Login berbasis Website

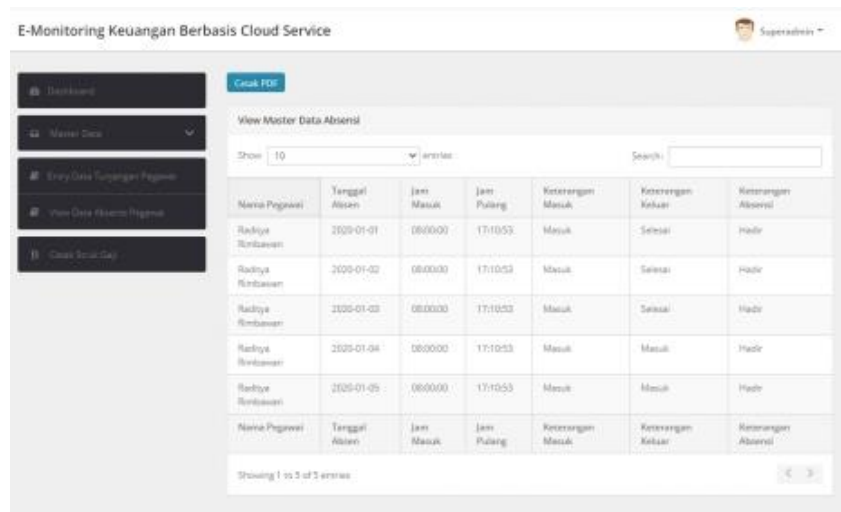


**b) Antar Muka Menu Dashboard**



**Gambar 10. Antar Muka Menu Dashboard**

**c) Antar Muka View Absensi Pegawai**



**Gambar 11. Antar Muka Menu Absensi Pegawai**

**d) Antar Muka Cetak Struk Gaji**





Gambar 12. Antar Muka Menu Absensi Pegawai

### 3.4. Tahap Pengujian dan Evaluasi

Dalam tahapan ini membahas mengenai hasil pengujian perangkat lunak, yang terbagi menjadi tiga buah pendekatan yakni adaptasi *ISO 9126*, hasil pengujian *black box testing* dan hasil pengujian *focus group discussion* sebagai berikut :

#### A. Hasil Pengujian Adaptasi *ISO 9126*

Pada tahap ini membahas mengenai hasil pengujian tingkat kualitas secara keseluruhan dari empat buah karakteristik yang diantaranya adalah *functionality*, *reliability*, *usability* dan *efficiency* dalam pendekatan menggunakan adaptasi *ISO 9126*, sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengujian Adaptasi *ISO 9126*

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
<i>Functionality</i>	616	750	82%	Baik
<i>Reliability</i>	281	375	75%	Baik
<i>Usability</i>	468	600	78%	Baik
<i>Efficiency</i>	183	225	81%	Baik
<b>Total</b>	1548	1950	79%	Baik

Berdasarkan hasil pengujian adaptasi *ISO 9126* diatas maka didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ skor aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Gambar 13. Perhitungan pengujian *ISO 9126*

Keterangan :

1. Skor aktual adalah jawaban seluruh responden atas kuesioner yang telah diajukan.
2. Skor ideal adalah nilai tertinggi atau semua responden diasumsikan memilih jawaban dengan skor tertinggi.
3. Selanjutnya hasil tersebut diolah dan dihitung dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam rancangan penelitian, yaitu :

#### B. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Pada tahap ini membahas mengenai hasil pengujian *black box testing* yang dimana hasilnya adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ Diterima} = \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} \times 100\%$$

$$\frac{382}{(33 \times 15)} * 100 \% = 78 \%$$

$$\% \text{ Ditolak} = \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} \times 100\%$$

$$\frac{113}{(33 \times 15)} * 100 \% = 22 \%$$

### C. Hasil Pengujian *Focus Group Discussion*

Pada tahap ini membahas mengenai hasil pengujian terhadap *focus group discussion* yang telah dilakukan, sebagai berikut :

#### a) Hasil Pengujian *Focus Group Discussion* Kebutuhan Fungsional

$$\begin{aligned}\% \text{ Diterima} &= \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} * 100\% \\ &= \frac{120}{(11 * 15)} * 100\% = 73\% \\ \\ \% \text{ Ditolak} &= \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} * 100\% \\ &= \frac{45}{(11 * 15)} * 100\% = 27\%\end{aligned}$$

#### b) Hasil Pengujian *Focus Group Discussion* Kebutuhan Non Fungsional

$$\begin{aligned}\% \text{ Diterima} &= \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} * 100\% \\ &= \frac{99}{(8 * 15)} * 100\% = 82\% \\ \\ \% \text{ Ditolak} &= \frac{\text{Jumlah Diterima}}{(\text{Banyak Pertanyaan} * \text{Jumlah Responden})} * 100\% \\ &= \frac{21}{(8 * 15)} * 100\% = 18\%\end{aligned}$$

## 4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dalam penelitian Teknologi *Face Recognition* pada pendataan kehadiran karyawan/karyawati terintegrasi E-Mon sistem penggajian dengan pendekatan *Eigenface* dan metodologi *User Experince Design* yang di implementasikan kedalam bahasa pemrograman *laravel* versi 5.6 berbasis *Could Service* pada SMK Plus Bina Lengkong Mandiri dapat diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Sesuai analisa terhadap data, informasi dan *Face Recognition*, bahwa untuk menjalankan *Face Recognition* pada SMK PLUS Bina Lengkong Mandiri harus melihat interpretasi hasil *assessment* sebagai rujukan dalam pelaksanaannya
2. Penerapan Teknologi *Face Recognition System* akan berjalan baik jika kedua komponen lainnya yaitu *people* dan *process* sudah mencapai pada level ideal.
3. *Face Recognition System* menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan pada manajemen proyek, dapat menjadi media mendokumentasikan dokumen proyek serta komunikasi tim dapat berjalan lancar. Dari hasil FGD telah menerima hasil dari seluruh kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang dibutuhkan.
4. Dari hasil pengukuran *blacbox testing* dan model pendekatan *ISO 9126*, dengan hasil akhir dapat mencapai kriteria sangat baik

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. I. Goldina Prakasa and F. Ardiansyah, "Perancangan User Experience Aplikasi Marketplace Paket Wisata Indonesia untuk Wisatawan Lokal," *Jurnal Komputer Agri-Informatika*, pp. 51-60, 2018.
- [2] Y. Cancer and Z. Alim, "PLATFORM AS A SERVICE (PAAS) SEBAGAI LAYANAN SISTEM OPERASI CLOUD COMPUTING," Universitas Sumatera Utara , Medan, 2016.
- [3] E. Prasetyo, S. Ariwibowo and T. , "SISTEM ABSENSI BERBASIS RFID," POLITEKNIK NEGRI JAKARTA, Jakarta, 2019.
- [4] I. A. Tunio, S. Soomro, T. A. Soomro and M. T. Bhatti, "Face Recognition System by using Eigen Value Decomposition," *Journal of Computer Science and Network Security*, vol. 18, no. 5, 2018.
- [5] M. R. Muliawan, B. Irawan and Y. Brianorman, "Jurnal Implementasi pengenalan wajah dengan menggunakan metode eigen face pada sistem Absensi," *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [6] L. M. Kurniawan, "Metode Face Recognition untuk Identifikasi Personil Berdasar Citra Wajah bagi Kebutuhan Presensi Online Universitas Negeri Semarang.," *Scientific Journal of Infromatics*, vol. 1, no. 2, 2014.
- [7] B. Raharjo, *Belajar Otodidak Membuat Database menggunakan MySQL*, Bandung: Informatika, 2011.
- [8] S. S. D. Nasution, S. Aripin and A. Fau, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PENGGAJIAN KARYAWAN," *Jurnal Pelita Informatika*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [9] S. Verlag, *PENGGAJIAN KARYAWAN*, London: Handbook of face reconigtion, 2011.
- [10] A. P. Basuki, *Konsep dan Implementasi Pemrograman Laravel 5*, Yogyakarta: Lokomedia, 2016.
- [11] A. L. Yudanto, H. Tole and A. H. Brata, "Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 8, 2017.
- [12] "Pengenalan User Experience Design," [Online]. Available: <https://sis.binus.ac.id/2019/06/19/pengenalan-user-experience-design>. [Accessed 7 Januari 2020].
- [13] [Online]. Available: <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-user-experience/2286>. [Accessed 7 Januari 2020].