

**LAPORAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PRESENSI  
KARYAWAN DENGAN FACE DETECTION  
MENGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL  
NETWORK PADA PT. HARAPAN BAHAGIA NUSANTARA**



Disusun oleh:  
Raihan Adhitia Putra  
2019230068

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2023**



## LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

### TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2019230068  
NAMA LENGKAP : Raihan Adhitia Putra  
DOSEN PEMBIMBING : Adam Arif Budiman, S.T, M.Kom.  
JUDUL : “Perancangan Sistem Aplikasi Presensi Karyawan dengan Face Detection Menggunakan Metode Convolutional Neural Network pada PT. Harapan Bahagia Nusantara“

| No. | Tanggal      | Materi  | Paraf Dosen Pembimbing  |
|-----|--------------|---|---|
| 1   | 14 Juni 2023 | Menyerahkan Bab I - II  |  |
| 2   | 14 Juni 2023 | Memperbaiki Abstraksi, Latar Belakang, serta Kata Pengantar     |  |
| 3   | 16 Juni 2023 | Uraian Landasan Teori Ditambah                                  |  |
| 4   | 21 Juni 2023 | Menyerahkan Revisi Bab I - II                                   |  |
| 5   | 7 Juli 2023  | Menyerahkan Bab III - V   |  |
| 6   | 10 Juli 2023 | Mengikuti Bimbingan Online, Revisi Bab I - V                    |  |
| 7   | 10 Juli 2023 | Mengikuti Bimbingan Online, Menjelaskan Aplikasi Face Detection |  |
| 8   | 13 Juli 2023 | Menyerahkan Revisi Bab I - V                                    |  |

Jakarta, 10 Juli 2023



Dosen Pembimbing  
Adam Arif Budiman, ST, M.Kom.

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raihan Adhitia Putra

NIM : 2019230068

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 10 Juli 2023



Raihan Adhitia Putra

## LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PRESENSI KARYAWAN DENGAN  
FACE DETECTION MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL  
NEURAL NETWORK PADA PT. HARAPAN BAHAGIA NUSANTARA

Disusun oleh:

Nama : Raihan Adhitia Putra

NIM : 2019230068



H. Abdul Mutih  
Pembimbing Lapangan



Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.  
Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.  
Ketua Jurusan Teknologi Informasi

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

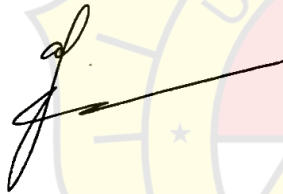
Laporan Skripsi yang berjudul:

“PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PRESENSI KARYAWAN DENGAN  
FACE DETECTION MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL  
NEURAL NETWORK PADA PT.HARAPAN BAHAGIA NUSANTARA“ ini

telah ujikan pada tanggal:

**Jumat, 18 Agustus 2023**

Penguji I



Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Penguji II



Timor Setyaningsih, S.T, MTI

Penguji III



Herianto, S.Pd, MT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul *“PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PRESENSI KARYAWAN DENGAN FACE DETECTION MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA PT. HARAPAN BAHAGIA NUSANTARA”*. Penyusunan laporan skripsi ini bertujuan melengkapi jenjang Strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar Laporan Skripsi ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

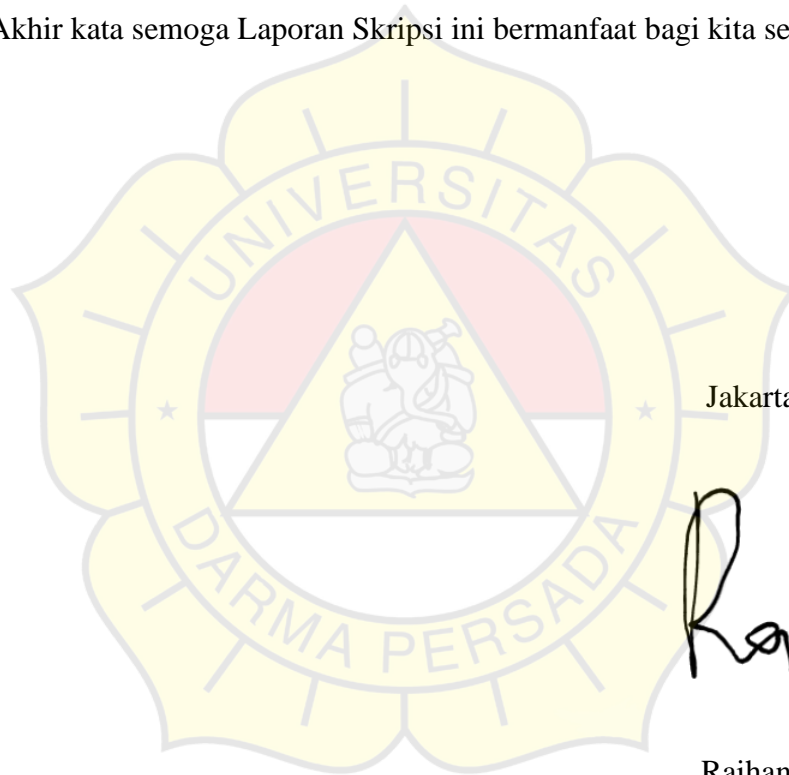
Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada, serta Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Skripsi ini.

3. Dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya.
4. Bapak H. Abdul Mutih selaku Direktur PT. Harapan Bahagia Nusantara dan pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungannya terhadap kegiatan dan penyusunan Laporan Skripsi.
5. Untuk Keluarga saya, yang telah memberi dukungan moril kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.



Jakarta, 10 Juli 2023

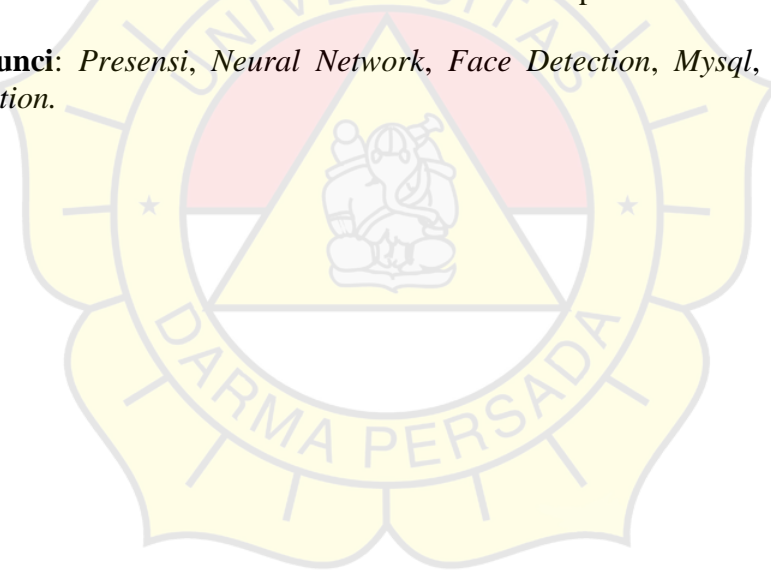
A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Raihan'.

Raihan Adhitia Putra

## ABSTRAK

Sistem Presensi merupakan hal yang penting dalam perusahaan, terkait dengan waktu dan jam kerja. Dengan pengelolaan dan sistem presensi yang efektif memberi kemudahan bagi karyawan agar tepat dan cepat dalam melakukan presensi. Namun pada PT. Harapan Bahagia Nusantara sistem presensi masih manual dengan menggunakan kertas lalu direkap dalam bentuk Microsoft Excel oleh administrator, dan ini memakan waktu yang lama dan juga tenaga yang banyak. Sehingga dengan sistem presensi manual ini dinilai kurang efektif. Tujuan dari Laporan Skripsi ini adalah untuk memberikan kemudahan dan keefektifan bagi karyawan dalam melakukan presensi dan juga bagi administrator dalam mengelola dan mengolah data presensi sehingga tercipta keefektifan dan keefisienan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan Skripsi ini adalah Observasi, Studi Pustaka, dan Wawancara. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan Face Detection dengan Convolutional Neural Network dan menggunakan database Mysql. Dengan dibuatnya Aplikasi Sistem Informasi Presensi menggunakan Face Detection dengan CNN ini diharapkan dapat terjadi keefektifan dan keefisienan dalam melakukan presensi.

**Kata kunci:** *Presensi, Neural Network, Face Detection, Mysql, Python, Face Recognition.*





## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| Halaman Judul.....                      | i    |
| LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....           | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN.....                  | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                  | iii  |
| LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....             | iv   |
| KATA PENGANTAR.....                     | v    |
| ABSTRAK.....                            | vii  |
| DAFTAR ISI.....                         | viii |
| DAFTAR GAMBAR.....                      | xiv  |
| DAFTAR TABEL.....                       | xvi  |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                  | 2    |
| 1.1 Latar Belakang.....                 | 2    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                | 3    |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat.....             | 4    |
| 1.4.1 Tujuan.....                       | 4    |
| 1.4.2 Manfaat.....                      | 4    |
| 1.5 Metodologi Kegiatan.....            | 5    |
| 1.6 Metodologi Pengembangan Sistem..... | 5    |

|              |                                    |          |
|--------------|------------------------------------|----------|
| 1.7          | Sistematika Penulisan.....         | 7        |
| <b>BAB 2</b> | <b>LANDASAN TEORI.....</b>         | <b>9</b> |
| 2.1          | Sistem .....                       | 9        |
| 2.2          | Presensi.....                      | 9        |
| 2.3          | Sistem Presensi.....               | 10       |
| 2.4          | Citra .....                        | 10       |
| 2.5          | Pengolahan Citra .....             | 11       |
| 2.6          | Pengenalan Wajah .....             | 11       |
| 2.7          | Convolutional Neural Network ..... | 12       |
| 2.7.1        | Feature Learning .....             | 12       |
| 2.7.1.1      | Convolution Layer .....            | 13       |
| 2.7.1.2      | Pooling Layer.....                 | 14       |
| 2.7.2        | Klasifikasi.....                   | 15       |
| 2.7.2.1      | Flatten .....                      | 15       |
| 2.7.2.2      | Fully Connected Layer.....         | 15       |
| 2.7.3        | Fungsi Aktivasi .....              | 16       |
| 2.7.3.1      | ReLU.....                          | 16       |
| 2.7.3.2      | Softmax .....                      | 18       |
| 2.8          | Aplikasi Web .....                 | 20       |
| 2.8.1        | Html .....                         | 21       |
| 2.8.2        | CSS .....                          | 21       |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 2.8.3        | PHP .....                                    | 22        |
| 2.9          | Xampp .....                                  | 22        |
| 2.10         | Basis Data.....                              | 22        |
| 2.11         | Mysql.....                                   | 23        |
| 2.12         | Python.....                                  | 23        |
| 2.13         | OpenCV.....                                  | 24        |
| 2.14         | UML .....                                    | 24        |
| 2.14.1       | Use Case Diagram.....                        | 25        |
| 2.14.2       | Activity Diagram .....                       | 27        |
| 2.15         | Arduino.....                                 | 29        |
| 2.16         | Perbandingan Mtcnn dan Metode lainnya.....   | 30        |
| <b>BAB 3</b> | <b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> ..... | <b>34</b> |
| 3.1          | Tinjauan Kasus .....                         | 34        |
| 3.1.1        | Proses Sistem Berjalan.....                  | 34        |
| 3.1.2        | Metode Pemecahan Masalah .....               | 34        |
| 3.2          | Analisis Kebutuhan .....                     | 34        |
| 3.3          | Perancangan Sistem.....                      | 35        |
| 3.3.1        | Use Case Diagram .....                       | 35        |
| 3.3.2        | Activity Diagram .....                       | 36        |
| 3.3.3        | Activity Diagram Karyawan.....               | 36        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 3.3.4   | Activity Diagram Admin Manajemen User .....           | 37        |
| 3.3.5   | Activity Diagram Admin Manajemen Data Presensi .....  | 38        |
| 3.3.6   | Activity Diagram Admin Manager Data Statistik .....   | 39        |
| 3.3.7   | Activity Diagram Admin Manager Laporan Presensi ..... | 40        |
| 3.4   | Perancangan Database .....                            | 40        |
| 3.4.1   | Tabel User .....                                      | 41        |
| 3.4.2   | Tabel Admin .....                                     | 41        |
| 3.4.3   | Tabel Data Presensi .....                             | 42        |
| 3.5   | Perancangan Tampilan .....                            | 43        |
| 3.5.1   | Halaman Utama .....                                   | 43        |
| 3.5.2   | Halaman Web Admin Login .....                         | 44        |
| 3.5.3   | Halaman Web Admin Dashboard .....                     | 45        |
| 3.5.4   | Halaman Web Admin Manajemen User .....                | 45        |
| 3.5.5   | Halaman Web Admin Manajemen Presensi .....            | 46        |
| 3.5.6   | Halaman Web Admin Logout .....                        | 47        |
| 3.5.7   | Halaman Manager Home .....                            | 48        |
| 3.5.8   | Halaman Manager Statistik .....                       | 49        |
| 3.5.9   | Halaman Manager Laporan Presensi .....                | 50        |
| <b>BAB 4 IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS HASIL .....</b> |   | <b>53</b> |
| 4.1   | Lingkungan Implementasi .....                         | 53        |
| 4.1.1   | Perangkat Keras .....                                 | 53        |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 4.1.2  | Perangkat Lunak .....                             | 53 |
| 4.2    | Tampilan Antar Muka.....                          | 54 |
| 4.2.1  | Tampilan Halaman Utama .....                      | 54 |
| 4.2.2  | Tampilan Presensi.....                            | 55 |
| 4.2.3  | Tampilan Admin Login .....                        | 56 |
| 4.2.4  | Tampilan Admin Home .....                         | 57 |
| 4.2.5  | Tampilan Admin Manajemen User.....                | 57 |
| 4.2.6  | Tampilan Admin Manajemen Presensi.....            | 58 |
| 4.2.7  | Tampilan Admin Logout .....                       | 59 |
| 4.2.8  | Tampilan Admin Manager Home .....                 | 60 |
| 4.2.9  | Tampilan Admin Manager Statistik.....             | 61 |
| 4.2.10 | Tampilan Admin Manager Laporan Presensi .....     | 62 |
| 4.3    | Hasil Uji.....                                    | 63 |
| 4.3.1  | Uji Coba Posisi Objek dan Pencahayaan .....       | 63 |
| 4.3.2  | Hasil Uji Coba Posisi Objek dan Pencahayaan ..... | 65 |
| 4.3.3  | Uji Coba Posisi Jarak.....                        | 66 |
| 4.3.4  | Hasil Uji Coba Posisi Jarak .....                 | 67 |
| 4.3.5  | Uji Coba Pengenalan Wajah dengan CNN.....         | 69 |
| 4.3.6  | Hasil Uji Coba Pengenalan Wajah dengan CNN.....   | 71 |
| 4.3.7  | Hasil Uji User Acceptance Test.....               | 75 |

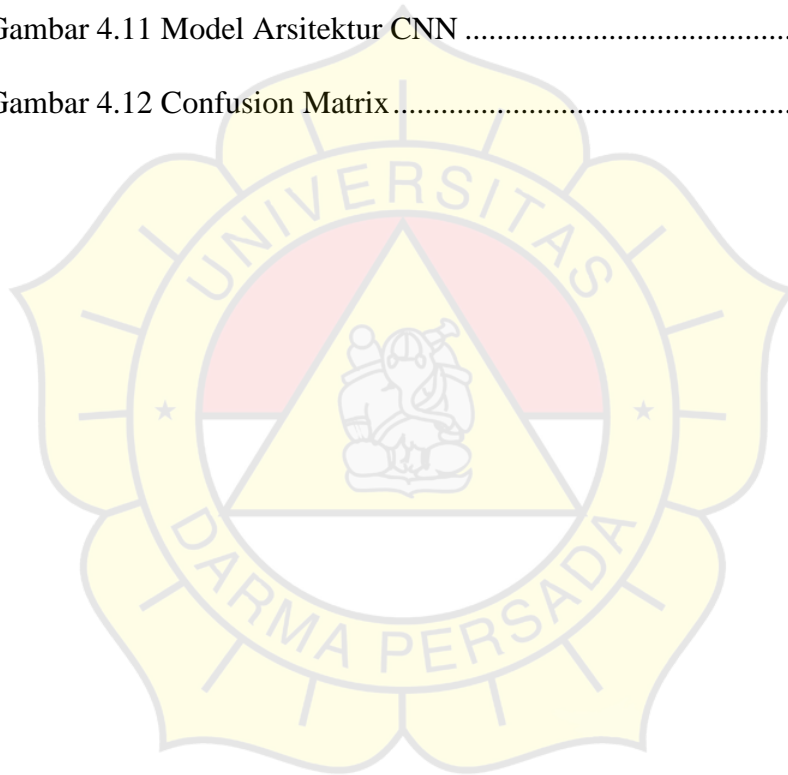
|                      |    |
|----------------------|----|
| BAB 5 Penutup .....  | 84 |
| 5.1 Kesimpulan ..... | 84 |
| 5.2 Saran .....      | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 90 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Tahapan CNN .....                          | 12 |
| Gambar 2.2 Proses Filter pada Convolution Layer ..... | 14 |
| Gambar 2.3 Proses Max Pooling .....                   | 15 |
| Gambar 2.4 Proses Klasifikasi Dengan Softmax.....     | 20 |
| Gambar 3.1 Use Case Diagram .....                     | 35 |
| Gambar 3.2 Diagram Karyawan Melakukan Presensi.....   | 36 |
| Gambar 3.3 Diagram Admin Manajemen User.....          | 37 |
| Gambar 3.4 Diagram Admin Manajemen Presensi .....     | 38 |
| Gambar 3.5 Diagram Manager Data Statistik.....        | 39 |
| Gambar 3.6 Diagram Manager Laporan Presensi.....      | 40 |
| Gambar 3.7 Halaman Utama .....                        | 43 |
| Gambar 3.8 Halaman Web Login.....                     | 44 |
| Gambar 3.9 Halaman Web Dashboard .....                | 45 |
| Gambar 3.10 Halaman Admin Manajemen User .....        | 46 |
| Gambar 3.11 Halaman Admin Manajemen Presensi.....     | 47 |
| Gambar 3.12 Halaman Logout .....                      | 48 |
| Gambar 3.13 Halaman Manager Home .....                | 49 |
| Gambar 3.14 Halaman Manager Statistik.....            | 50 |
| Gambar 3.15 Halaman Manager Laporan Presensi .....    | 51 |
| Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama .....               | 54 |
| Gambar 4.2 Tampilan Presensi.....                     | 55 |
| Gambar 4.3 Tampilan Admin Login .....                 | 56 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.4 Tampilan Admin Home .....                | 57 |
| Gambar 4.5 Tampilan Admin Manajemen User.....       | 57 |
| Gambar 4.6 Tampilan Admin Manajemen Presensi.....   | 58 |
| Gambar 4.7 Tampilan Admin Logout .....              | 59 |
| Gambar 4.8 Tampilan Manager Home .....              | 60 |
| Gambar 4.9 Tampilan Manager Statistik.....          | 61 |
| Gambar 4.10 Tampilan Manager Laporan Presensi ..... | 62 |
| Gambar 4.11 Model Arsitektur CNN .....              | 69 |
| Gambar 4.12 Confusion Matrix.....                   | 74 |





## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Diagram Use Case .....                                  | 26 |
| Tabel 2.2 Diagram Activity .....                                  | 28 |
| Tabel 3.1 Tabel User.....   | 41 |
| Tabel 3.2 Tabel Admin .....                                       | 42 |
| Tabel 3.3 Tabel Presensi.....                                     | 42 |
| Tabel 4.1 Tabel Uji Coba Posisi Objek dan Pencahayaan.....        | 63 |
| Tabel 4.2 Tabel Hasil Uji Coba Posisi Objek dan Pencahayaan ..... | 65 |
| Tabel 4.3 Tabel Uji Coba Posisi Jarak.....                        | 66 |
| Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji Coba Posisi Jarak .....                 | 68 |
| Tabel 4.5 Tabel Uji Coba Pengenalan Wajah dengan CNN.....         | 70 |
| Tabel 4.6 Tabel Hasil Uji Coba Pengenalan Wajah dengan CNN .....  | 71 |
| Tabel 4.7 Tabel Hasil Uji User Acceptance Test .....              | 75 |



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**