

**PERANCANGAN SISTEM DAFTAR HADIR MAHASISWA
MENGUNAKAN SENSOR KAMERA *FACE DETECTOR* BERBASIS
*ARDUINO***

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

PEKO JUM'AH SAPUTRA

09030581721013

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JANUARI 2021**

PROJEK

**PERANCANGAN SISTEM DAFTAR HADIR MAHASISWA
MENGUNAKAN SENSOR KAMERA *FACE DETECTOR* BERBASIS
*ARDUINO***



Oleh

PEKO JUM'AH SAPUTRA

09030581721013

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JANUARI 2021**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

PERANCANGAN SISTEM DAFTAR HADIR MAHASISWA MENGUNAKAN SENSOR KAMERA *FACE DETECTOR* BERBASIS *ARDUINO*


Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

PEKO JUM'AH SAPUTRA

09030581721013

Pembimbing I,



Huda Ubaya, S.T., M.T
NIP. 198106162012121003

Palembang, 06 Januari 2021
Pembimbing II,



Sarmayanta Sembiring, S. SI., M.T
NIP. 197801272013101201

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Kompute,



Huda Ubaya, S.T., M.T
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 08 Januari 2021

Tim Penguji :

- | | |
|------------------|---------------------------------------|
| 1. Ketua | : Kemahyanto Exaudi, M.T |
| 2. Pembimbing I | : Huda Ubaya, S.T., M.T |
| 3. Pembimbing II | : Sarmayanta Sembiring, S.SI., M.T |
| 4. Penguji I | : Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T. |



Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T
NIP. 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Peko Jum'ah Samputra

Nim : 09030581721013

Judul : Perancangan Sistem Daftar hadir Mahasiswa Menggunakan Sensor kamera face
Detector Berbasis Arduino

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun



Palembang, 18 Januari 2021



Peko Jum'ah Saputra
Nim.09030581721013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Untuk berhasil dalam hidup, kamu membutuhkan dua hal: ketidaktahuan dan kepercayaan diri."

- Mark Twain

"Iman tanpa ilmu bagaikan sentera di tangan bayi. Namun ilmu tanpa iman bagaikan sentera di tangan pencuri."

- Buya Hamka

"Kenyataannya adalah, semua orang akan menyakitimu. Kau hanya perlu menemukan seseorang yang layak dibayar dengan rasa sakitmu."

- Bob Marley

"Hidup Adalah jalan yang besar dipenuhi dengan rambu rambu. Saat kamu menjalani hidup, jangan buat pikiranmu menjadi rumit. Bebaskan dirimu dari rasa benci, pikiran jahat dan cemburu. Jangan Kubur pikiranmu."

- Bob Marley

Kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orang tuaku.*
- ❖ Adik dan sepupu-sepupu ku.*
- ❖ Teman-temanku*
- ❖ Almamater ku.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan karunia dan rahmatnya penulis diberi ilmu pengetahuan untuk dapat menyelesaikan projek ini dengan judul **"Perancangan Sistem Daftar Hadir Menggunakan Sensor kamera Face Detector Berbasis Arduino"**

Dalam penyusunan laporan ini tentunya tidak lepas dari berbagai pihak yang telah berkontribusi dan membantu menyelesaikan tulisan ini, untuk itu izinkan penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga pelaksanaan projek dan penulisan laporan projek ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Sistem Komputer.
6. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T selaku Pembimbing I Projek
7. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T selaku Pembimbing II Projek
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah bersama selama berada di perguruan tinggi Universitas Sriwijaya

9. Serta ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun Agar lebih baik lagi di kemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran.

Palembang, 04 Januari 2021

Penulis

Peko Jum'ah Saputra

Nim. 09030581721013

PERANCANGAN SISTEM DAFTAR HADIR MAHASISWA MENGUNAKAN SENSOR KAMERA *FACE DETECTOR* BERBASIS *ARDUINO*

Oleh

PEKO JUM'AH SAPUTRA

09030581721013

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dari waktu ke waktu mengalami perkembangan yang sangat pesat, hal ini terlihat dari investasi yang di hasilkan dan terjadinya interaksi sosial antara teknologi dengan kehidupan masyarakat, seiring dengan perkembangan ilmu komputer, banyak sekali peneliti yang mencoba melakukan kajian pendefinisian terhadap ilmu komputer. Pelacakan dan pengenalan wajah merupakan salah satu bidang penelitian yang masih dalam pengembangan, dan banyak aplikasi yang dapat menerapkannya, baik di bidang komersial maupun bidang penegakan hukum. Pengembangan salah satu teknik pengenalan wajah adalah menggunakan *image recognition* yang dapat melakukan tugas pengenalan wajah, terutama tugas-tugas yang membutuhkan pencarian pada *database* wajah yang besar. Microcontroller yang digunakan yaitu Arduino Uno, dengan komponen lainnya seperti *Buzzer*, *Switching Adaptor*, *Borland Delphi*, *WebCam*. Mekanisme dari alat ini pada saat mahasiswa melakukan absensi mahasiswa tersebut mengarahkan wajah pada kamera alat tersebut kemudian jika wajah sudah berhasil terdeteksi maka data mahasiswa tersebut akan terinput pada database aplikasi Borland Delphi kemudian data tersebut akan dikonversikan pada microsoft excel.

Kata Kunci : Absensi Mahasiswa, *Buzzer*, *Switching Adaptor*, *Borland Delphi*, *WenCam*

STUDENT ATTENDANCE SYSTEM DESIGN USING ARDUINO BASED FACE DETECTOR CAMERA SENSOR

By

PEKO JUM'AH SAPUTRA

09030581721013

Abstrack

The development of information technology from time to time has developed very rapidly, this can be seen from the investment that is made and the occurrence of social interactions between technology and people's lives, along with the development of computer science, many researchers have tried to do defining studies of computer science. Tracking and facial recognition is one of the areas of research that is still under development, and many applications can be applied, both in the commercial and law enforcement fields. The development of one of the facial recognition techniques is to use image recognition which can perform facial recognition tasks, especially tasks that require searches on large facial databases. The microcontroller used is the Arduino Uno, with other components such as Buzzer, Switching Adapter, Borland Delphi, WebCam. The mechanism of this tool when the student performs attendance, the student directs the face at the camera of the tool, then if the face has been successfully detected, the student data will be inputted into the Borland Delphi application database then the data will be converted to Microsoft Excel.

Keywords : Student Attendance, Buzzer, Switching Adapter, Borland Delphi, WebCam

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
Abstrak	viii
Abstrack	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat.....	2
1.4. Rumusan Masalah.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengenalan Wajah.....	5
2.2. Konsep Pengenalan Wajah	5
2.3. Mikrokontroler	6
2.4. Arduino Uno	7
2.4.1. Power	9
2.4.2. Memory	10
2.4.4. Communication	10
2.4.5. Programming	11
2.5. Arduino IDE.....	11
2.6. Buzzer	12
2.7. Switching Adaptor.....	12
2.8. Borland Delphi	13
2.9. WebCam.....	14
BAB III PERANCANGAN ALAT	15
3.1. Pendahuluan	15

3.2.	Kerangka Kerja.....	15
3.3.	Perancangan Sistem	17
3.4.	Dataset.....	17
3.5.	Perancangan Alat.....	18
3.5.1.	Power Supply	19
3.5.3.	Kamera Webcam.....	20
3.5.4.	LED Indikator dan Buzzer	20
3.5.5.	Rancangan Kelesuruhan.....	21
3.6.	Perancangan Program.....	22
3.7.	Absensi.....	23
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....		24
4.2.	Pengujian Proses Pengambilan Dataset.....	24
4.3.	Pengujian Mengisi Daftar Hadir Absensi.....	27
4.3.1.	Akurasi Pendeteksian Wajah	30
4.4.	Rekap Absen	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	7
Gambar 2. 2 Konfigurasi Pin Arduino.....	8
Gambar 2. 3 Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 4 Buzzer.....	12
Gambar 2. 5 Adaptor.....	12
Gambar 2. 6 Borland Delphi	13
Gambar 2. 7 Kamera Webcam	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kerangka Kerja	16
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan Sistem Absensi	17
Gambar 3. 3 Diagram Alir Pengambilan atau Rekam Wajah	18
Gambar 3. 4 Rancang Alat Absensi	19
Gambar 3. 5 Hubungan Kamera Webcam, PC, dan Arduino.....	20
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Keseluruhan.....	21
Gambar 3. 7 Rancangan Keseluruhan Alat Absensi	21
Gambar 3. 8 User Interface Sistem Absensi.....	22
Gambar 3. 9 Diagram Alir Proses Melakukan Absensi atau Daftar Hadir	23
Gambar 4. 1 Tampilan User Interface Rekam Data	24
Gambar 4. 2 Proses Pengambilan atau Rekam Wajah	26
Gambar 4. 3 Tampilan User Interface Absensi Kehadiran	27
Gambar 4. 4 Proses Cek Wajah Pada Absensi Kehadiran.	29
Gambar 4. 5 Tampilan User Interface Rekap Absen.....	31
Gambar 4. 6 Daftar Mahasiswa Pada Rekap Absen.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Deskripsi Arduino Uno	8
Tabel 4. 1 Pengenalan Wajah.....	26
Tabel 4. 2 Rekap Absensi.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kode Program
Lampiran 2	SK Projek
Lampiran 3	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I
Lampiran 4	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing I
Lampiran 6	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing II
Lampiran 7	Form Revisi Pembimbing I
Lampiran 8	Form Revisi Pembimbing II
Lampiran 9	Form Revisi Penguji I
Lampiran 10	Form Revisi Penguji II

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Investasi dan hubungan sosial antara teknologi dan manusia menjadikan teknologi sebagai bagian dari kehidupan masyarakat yang seringkali menunjukkan kemajuan teknologi informasi dengan sangat cepat. Teknologi adalah salah satu keinginan dan keinginan orang-orang dalam hidup mereka yang menginginkan kenyamanan. Di bidang teknologi komunikasi, perkapalan, komputerisasi, otomasi, sistem informasi dan robotika, beberapa kemajuan teknologi telah dilakukan.

Sebagai bukti dari keberadaan tersebut, partisipasi merupakan faktor penting dalam penyelenggaraan perkuliahan baik bagi dosen maupun mahasiswa yang hadir. Banyak perguruan tinggi juga menggunakan skema kehadiran, yang dilakukan secara manual dengan menggunakan lembar waktu fisik dalam bentuk kertas. Ada beberapa kekurangan dengan metode absensi manual ini, seperti sistem absensi yang tidak bisa diandalkan karena tahapan yang panjang. Sebagai perbandingan, sistem absensi manual ini tidak memberikan pengawasan aktif atas penipuan yang mungkin timbul dalam proses absensi, seperti ketidakhadiran. Tidak hanya karena seringnya permasalahan dengan skema absensi manual, seperti miskomunikasi antara mahasiswa dengan dosennya, kesalahan rekurensi absensi, kurangnya dosen yang dapat menghambat proses absensi, sebagai bukti absensi mahasiswa harus diketahui dan diakui oleh pihak dosen yang bersangkutan, dan sebagainya [1].

Studi dilakukan oleh Yusron Rijal dan Riza Dhian [2], Mencocokkan Objek Bergerak. 'Penelitian dilakukan dengan menggunakan media pencocokan.

Seiring dengan berkembangnya ilmu komputer, ada pula sarjana yang berupaya mendeskripsikan ilmu komputer. Dalam ilmu komputer data atau informasi tidak hanya diekspresikan dalam teks, tetapi dapat juga disajikan dalam bentuk gambar, audio dan video. Keempat jenis data ini juga disebut sebagai multimedia. Kemajuan teknis terkini tidak dapat dibedakan dari multimedia, misalnya dengan penggunaan pemrosesan gambar.

Pelacakan dan pengenalan wajah adalah salah satu bidang teknologi yang saat ini sedang dikembangkan dan berbagai kegunaan dapat diterapkan, baik di sektor komersial maupun penegakan hukum. Saat ini, teknik pengenalan wajah telah berkembang pesat dan memainkan peran yang sangat penting sebagai salah satu bentuk pengetahuan visual. Perkembangan salah satu teknik pengenalan wajah adalah penggunaan pengenalan gambar, yang dapat menjalankan tugas pengenalan wajah, khususnya tugas yang melibatkan pencarian dalam database wajah yang luas.

Berpusat pada rangkuman di atas, dalam pengertian prakarsa ini, penulis mengambil judul dari semua pertimbangan. **“PERANCANGAN SISTEM DAFTAR HADIR MAHASISWA MENGGUNAKAN SENSOR KAMERA FACE DETECTOR BERBASIS ARDUINO”**.

1.2. Tujuan

Adapun Tujuan dari projek ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat perangkat pengenalan wajah dengan sensor kamera detektor wajah berbasis Arduino Uno.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat dari projek ini adalah sebagai berikut:

1. Mengaplikasikan pengalaman yang telah didapat dari pendidikan.
2. Sistem yang dibangun dapat diterapkan pada kehidupan nyata.
3. Mempermudah untuk mendata mahasiswa.
4. Mencegah mahasiswa untuk memanipulasi daftar hadir.

1.4. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam proyek tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat perangkat pengenalan wajah menggunakan detektor wajah berbasis arduino.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek tugas akhir ini adalah :

1. Kamera yang digunakan adalah kamera WebCam
2. Menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi

1.6. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam mengerjakan proyek tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Metode Literatur

Ini adalah alat referensi literatur yang digunakan untuk menganalisis tantangan saat ini, seperti kompilasi bukti dari buku, makalah, dan Internet.

b. Metode Konsultasi

Merupakan bentuk konsultasi atau wawancara dan sapa dengan dosen pembimbing agar penulis dapat membuat komitmen yang positif untuk kesempurnaan dalam penulisan projek ini.

c. Metode Observasi

Pengamatan sistem pekerjaan di mana proyek sedang dilaksanakan, termasuk diskusi dengan pembimbing dan pihak-pihak yang terkait kepentingan yang berkepentingan dengan pelaksanaan proyek.

d. Metode Perancangan

Merencanakan sistem dari topologi dan logika kerja dari sistem yang akan dibangun.

e. Metode Implementasi dan Pengujian

Implementasi infrastruktur yang telah diatur di lokasi implementasi proyek dan pengujian kerangka kerja.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan ini ditulis dalam banyak bagian dan dibagi menjadi beberapa subbagian.

Artikel dirumuskan secara sistematis sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini, penulis menguraikan konteks judul penelitian.

Bab II Dasar Teori

Dalam Bab ini membahas tentang ide-ide yang dijadikan landasan dan state of mind untuk digunakan dalam sains, serta terminologi dan makna yang terkait dengan penelitian.

Bab III Analisa Dan Perancangan Sistem

Pada Bab ini menjelaskan sifat teknologi, alat, dan komponen yang digunakan dalam desain aplikasi yang digunakan untuk desain proyek.

Bab IV Pembahasan Dan Hasil

Bab ini memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dikembangkan, termasuk perancangan perangkat keras, perangkat lunak dan rencana pengujian.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi temuan-temuan dari proyek yang telah dilaksanakan dan saran-saran yang dibuat oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aryani, Ihsan, Septiyani, **PROTOTYPE SISTEM ABSENSI DENGAN METODE FACE RECOGNITION BERBASIS ARDUINO PADA SMK NEGERI 5 KABUPATEN TANGERANG**, Sistem Komputer, STMIK Raharja Tangerang, 2017.
- [2] Ni Wayan Marti, Pemanfaatan GUI Dalam Pengembangan Perangkat Lunak Pengenalan Citra Wajah Manusia menggunakan Metode Eigenface, 2010.
- [3] Suprianto, D, **Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time Dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL**, Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time, 7(2), 179-184, 2013.
- [4] Cahyo, Wasisaputra, **RANCANG BANGUN MONITORING DENGAN CLOSED CIRCUIT TELEVISION (CCTV) DAN PENGGERAK MOTOR SERVO BERBASIS ANDROID**. Diss. Politeknik Negeri Sriwijaya, 2016.
- [5] Alphabet Incubator, 2020, **Pengertian Arduino UNO**, <https://ilearning.me/sample-page-162/arduino/pengertian-arduino-uno/>
- [6] Hendri, 2013, **Arduino UNO**, <http://belajar-dasar-pemrograman.blogspot.co.id/2013/03/arduino-uno.html>
- [7] Zakka, Firdaus Majdi. 2013. **Pengertian Borland Delphi 7**. <http://nunnachuby.blogspot.co.id/2013/02/pengertian-borland-delphi-7.html>
- [8] Aryanto, Mahmud. 2009. **IP Camera dan Aplikasinya**. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.