

Sistem Pengidentifikasi Pengunjung Perpustakaan Siswa SMA Negeri 1 Monta Menggunakan Metode Image Clasification Berbasis Raspberry Pi 3

Debbi Aryani Kurniawan ^{1,*}, Muslimin ², dan Lisda Ramdhani ³

^{1, 2, 3} STKIP Harapan Bima, Bima, Indonesia

^{1*} abyuad@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan metode klasifikasi citra, serta memberikan kemudahan bagi pengelola perpustakaan dalam mendokumentasikan data pengunjung. Studi kasus dilakukan di perpustakaan SMA Negeri 1 Monta. Perangkat yang digunakan dalam sistem ini meliputi modul kamera sebagai alat input untuk mendeteksi wajah (face detection), Raspberry Pi sebagai pemroses data yang mengolah input dari kamera dan melakukan validasi terhadap database anggota perpustakaan, serta melakukan proses identifikasi menggunakan library image classification dari aplikasi OpenCV. Selain itu, sebuah laptop digunakan sebagai web server untuk menampilkan halaman dashboard pengunjung secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengidentifikasi wajah dengan baik pada jarak antara 30 cm hingga 160 cm. Namun, pada jarak 170 cm, sistem tidak mampu melakukan identifikasi sama sekali.

Kata kunci: Sistem Pengidentifikasi, Pengunjung Perpustakaan, Face detection, Image Classification, Raspberry Pi.

Abstract

This study aims to develop a library visitor identification system using image classification methods, and to facilitate library staff in documenting visitor data. The case study was conducted at the library of SMA Negeri 1 Monta. The system utilizes a camera module as an input device for face detection, a Raspberry Pi to process data from the camera and validate it against the library member data base and performs identification using the image classification library from the OpenCV application. Additionally, a laptop functions as a web server to display the visitor dashboard in real-time. The test results show that the system can successfully identify faces at distances between 30 cm and 160 cm. However, it fails to identify any faces at a distance of 170 cm.

Keywords: Identification System, Library Visitors, Face Detection, Image Classification, Raspberry Pi.

PENDAHULUAN

Teknologi di era modern saat ini pada dasarnya dikembangkan untuk mempermudah kehidupan manusia. Perkembangan teknologi yang sangat pesat menjadikan hampir seluruh aspek kehidupan tidak terlepas dari pemanfaatannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Seiring dengan arus globalisasi dan meningkatnya kebutuhan akan pertukaran informasi yang cepat, peran teknologi informasi dan komunikasi menjadi sangat penting dalam menunjang aktivitas sehari-hari, termasuk di lingkungan institusi pendidikan.

Salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat diimplementasikan adalah dalam hal

sistem keamanan dan pendataan pengunjung pada ruang-ruang tertentu seperti perpustakaan, kampus, atau sekolah. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bahwa sistem adalah kumpulan dari bagian-bagian yang saling berhubungan dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu (Azhar Susanto, 2004; Hanif Al Fata, 2007). Dengan adanya sistem identifikasi otomatis, pekerjaan staf menjadi lebih ringan, serta keamanan dan keteraturan di dalam ruangan dapat lebih terjaga. Sistem ini dapat membantu membatasi akses masuk hanya bagi pihak yang berwenang, seperti mahasiswa atau staf kampus, sehingga

dapat mencegah orang luar masuk secara sembarangan ke ruang perpustakaan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, sistem identifikasi pengunjung berbasis Raspberry Pi 3 dikembangkan. Raspberry Pi adalah komputer mini seukuran kartu kredit yang memiliki prosesor, RAM, serta port seperti komputer pada umumnya, dan sangat cocok digunakan dalam proyek embedded system (Asmara et al., 2022). Alat ini akan diintegrasikan dengan modul kamera (webcam) yang bertugas menangkap wajah pengunjung, yang kemudian diproses oleh perangkat lunak berbasis OpenCV. OpenCV sendiri adalah pustaka open source dalam bidang computer vision dan machine learning yang telah dilengkapi dengan lebih dari 2500 algoritma optimasi. Selain itu, proses klasifikasi citra (image classification) dilakukan untuk mengelompokkan piksel-piksel dalam citra ke dalam kelas tertentu berdasarkan karakteristik visualnya (Kaur & Sehgal, 2013).

Hasil dari identifikasi wajah yang dilakukan melalui kamera akan ditampilkan pada antarmuka web, yang memungkinkan pengelola perpustakaan untuk memantau aktivitas pengunjung secara real-time. Web adalah media penyebaran informasi melalui internet yang memungkinkan pengguna mengakses berbagai jenis data seperti teks, gambar, suara, dan video (Gautama et al., 2023). Selain itu, seluruh data pengunjung akan disimpan secara sistematis dalam basis data agar dapat dianalisis lebih lanjut, seperti untuk mengetahui peningkatan atau penurunan jumlah pengunjung setiap harinya. Proses identifikasi ini sangat penting karena dalam konteks bahasa Indonesia, "mengidentifikasi" berarti menjelaskan atau menganalisis sesuatu berdasarkan informasi yang tersedia (Nadiyah et al., 2022; Hafizah & Muna, 2024).

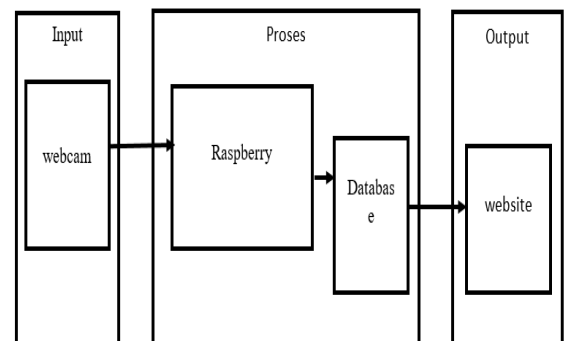
Mengelola jumlah pengunjung perpustakaan secara manual tentu akan menyulitkan petugas dan rentan terhadap

kesalahan pencatatan, terutama jika pengunjung dalam jumlah besar. Maka dari itu, sistem otomatis diperlukan agar pencatatan menjadi lebih akurat, cepat, dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah petugas perpustakaan dalam mengidentifikasi dan mencatat data pengunjung secara otomatis, serta membangun sistem yang efektif dan efisien berbasis teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai bahan penyelesaian tugas akhir bagi peneliti, serta sebagai solusi praktis bagi pihak perpustakaan SMA Negeri 1 Monta dalam meningkatkan sistem pengelolaan pengunjung yang lebih sistematis, aman, dan terintegrasi.

METODE PENELITIAN

Diagram Blok

Komponen-komponen yang membangun sistem penghitung pengunjung perpustakaan ini dikelompokkan ke dalam tiga bagian utama, yaitu input, proses, dan output. Diagram blok sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.1. Berikut:



Gambar 3.1 Diagram Blok

Pada penelitian ini terdapat beberapa diagram yang digunakan untuk analisa sistem yakni diantaranya diagram blok, diagram konteks dan diagram use case. Untuk lebih jelasnya maka dijelaskan seperti poin-poin berikut:

a) Input

Komponen input pada sistem tersebut adalah perangkat webcam pada sistem mengidentifikasi pengunjung perpustakaan.

b) Proses

Pada bagian proses terdapat sebuah perangkat Raspberry yang berfungsi sebagai mengelola data yang di input dari webcam sehingga diteruskan ke database melalui open cv.

c) Output

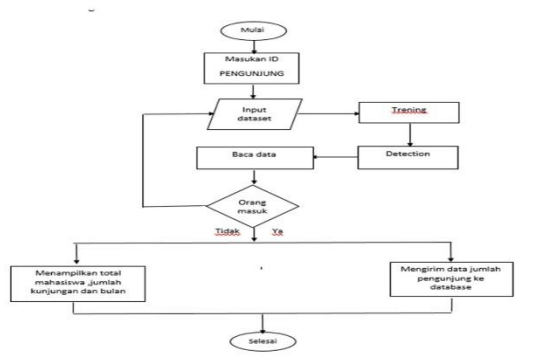
Output dari sistem ini adalah data jumlah pengunjung perpustakaan yang akan disimpan ke dalam database.

Spesifikasi Sistem

Sebelum melangkah ke perancangan sistem maka perlu adanya spesifikasi sistem yang akan dicapai atau spesifikasi awal suatu sistem yang ingin di terapkan dalam perancangan sistem pelipat pakaian otomatis berbasis Arduino. Berikut yang akan dicapai dalam perancangan sistem ini yaitu:

1. Sistem dapat melipat pakain dengan mudah.
2. Sistem dapat mempermudah melipat pakaian yang menumpuk.

Flowchart Sistem



Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Adapun penjelasan gambar flowchart sistem adalah sebagai berikut:

1. Mulai
2. Masukan id pengunjung
3. Menginput kamera yang akan diteruskan ke basis data
4. Basis data akan mengolah data berapa orang masuk

5. Mengecek apakah orang masuk ketika ada orang masuk yang tidak sesuai dengan id maka akan dibaca tidak begitupun sebaliknya ketika orang masuk yang sudah id maka akan dibaca ya dan akan diteruskan ke sistem

6. Sistem mencatat jumlah pengunjung harian, mingguan, dan bulanan untuk ditampilkan di dashboard web

7. Data yang dikelola system akan menampilkan berapa jumlah pengunjung selama satu hari dan satu bulan maupun satu tahun.

8. Stop.

Perancangan Sistem

1. Pengumpulan data dan studi pustaka

Pada perancangan sistem ini dilaksanakan beberapa prosedur dalam menyelesaikan rancangan. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan data yang dimaksud adalah peninjauan yang dilakukan langsung pada objek yang teliti, dengan cara melakukan pengamatan langsung bagaimana mengidentifikasi pengunjung perpustakaan dengan metode classification.

b. Studi kepustakaan yang dimaksud adalah pengumpulan data menyangkut rancangan yang dibuat dengan membaca dan menelusuri literatur pada buku-buku, skripsi yang berkaitan dengan perancangan maupun dari media informasi seperti e-book, jurnal online dan lainnya.

2. Perancangan Sistem

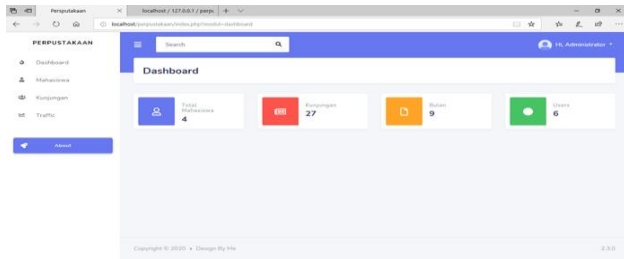
Setelah menentukan spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem, maka tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sistem adalah menentukan sistem yang diperlukan sistem.

3. Pembuatan perangkat lunak

Pembuatan perangkat lunak meliputi perangkat lunak untuk program pada Raspberry, perangkat lunak untuk interface

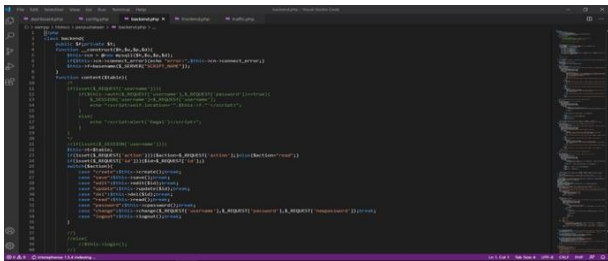
INFONTIKA: Jurnal Pendidikan Informatika
<https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Info>
(web antarmuka) dan program Python open cv untuk facedetection.

Dimana proses pembuatan website dilakukan dengan program php dan proses facedetectionnya menggunakan opencv python. Adapun tampilan Dashboardnya dapat dilihat pada gambar 3.7 di bawah ini:



Gambar 3.7 Dashboard
Sumber : Buatan Sendir

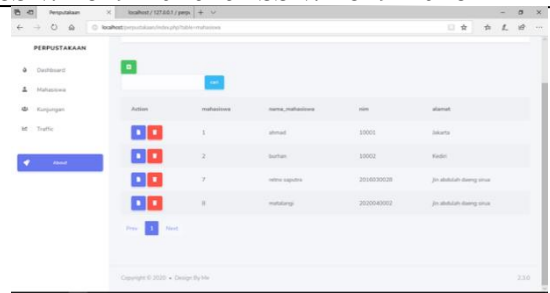
Cara Kemudian selanjutnya untuk perangkat lunak yang dirancang adalah web interface. Pada web interface digunakan bahasa pemrograman php, javascript, html dan css. Dengan teks editor adalah visual studio code tersebut. Adapun tampilan visual studio code dapat dilihat pada gambar 3.8 di bawah ini:



Gambar 3.8 Teks Editor visual studio core
Sumber : Buatan Sendiri

Kemudian untuk tampilan antarmuka dalam hal ini web untuk pengguna di mana ditampilkan data-data facedetection pengunjung pada perpustakaan dapat dilihat pada dashboard. Adapun tampilan antarmuka web dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut :

Volume. 04 Nomor. 2 Oktober, 2025
p-ISSN: 2829-1026 e-ISSN: 2829-1018



Gambar 3.9 Antarmuka Web facedetection
Sumber: Buatan Sendiri

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilakukan selama kurang lebih 3 bulan, yang berlokasi di Ruangan Perpustakaan SMA Negeri 1 Monta.

Analisis Kebutuhan

Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua kategori, yaitu hardware dan software.

- Hardware
- Leptop Tosibah C300
- Software
2020-08-20-raspbios-buster-armhf-full.zip.torrent
- Visual Studio Code (VSCode Microsoft).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sistem Pengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan metode image classification ini telah dirancang sedemikian rupa. Setelah melalui beberapa tahap penelitian yang meliputi perancangan sistem yang akan dibangun, pembuatan topologi sistem serta pembuatan perangkat lunak maka telah dihasilkan tujuan yang sebelumnya ingin dicapai yakni Sistem Pengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan metode image classification Berikut rincian kerja yang telah dibuat :

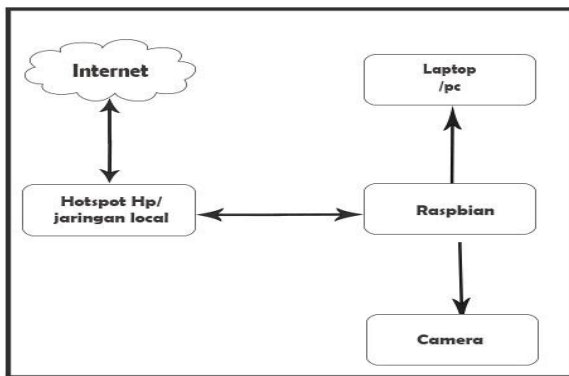
Adapun sistem terbagi kedalam 4 komponen utama yakni yang pertama adalah komponen perangkat sistem kamera, perangkat Raspberry Pi sebagai tempat berjalan fitur detection dan penyedia data yang discan oleh kamera,.

Adapun gambar dari hasil yang telah dirancang :



Gambar 4.1 Hasil Perancangan Sistem

Diagram Sistem



Gambar 4.2 Diagram Sistem

Adapun penjelasan gambar di atas adalah sebagai berikut:

a) Pada sistem pengidentifikasi terdiri dari mikrokontroller Raspberry webcam, handphone dan laptop. Dengan mikrokontroller Raspbeery Pi3 yang dapat mengontrol webcam dengan cara menfacedetection wajah,wajah akan dibaca uknow ketika data yang dimasukan tidak sesuai dengan inputan didashboard dan wajah yang terbaca akan dibaca nama yang sesuai dengan inputan dashboard menggunakan open cv Python dan hasil menfacedetection akan diteruskan ke dashboard web yang dimana server dan databasenya tersimpan diletop dan website trafik akan ditampilkan didashboard pengunjung dan leptop atau pc sebagai peneydia tampilan pada halaman web.

b) Perangkat Raspberry Pi dengan menggunakan sistem operasi Raspbian ARM

yang terhubung ke perangkat webcam dimana perangkat itu telah terhubung dalam satu jaringan local.

c)Hotspot Hp atau jaringan Local

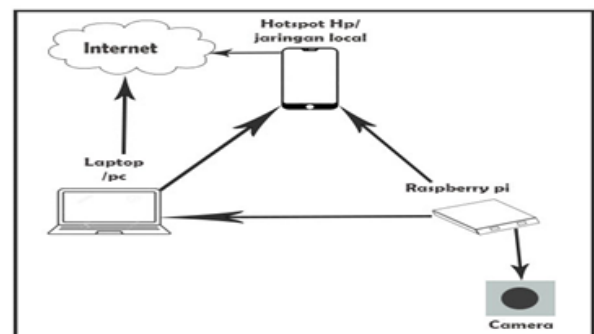
Dengan menggunakan jaringan local maka system akan saling terhubung satu sama lain dimana leptop sebagai server dan tempat database dan rasperry pi sebagai tempat mikrocontoleer dan juga sebagai output dari modul kamera yang telah deprogram sedemikan rupa agar output dari kamera sesuai dengan input yang dimasukan.

d)Leptop

Leptop berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses data dari rasperry dimana akan menampilkan dashboard pengunjung perpustakaan.

Pembahasan

Selanjutnya dilakukan pembahasan sistem yang telah dibuat. Sistem yang telah dibuat mempunyai arsitektur seperti pada gambar 4.3 :



Gambar 4.3 Arsitektur Sistem mengidentification pengunjung

Setelah selesai merampungkan pembuatan alat, konfigurasi

pembuatan antarmuka website, maka dilakukan uji sistem dengan tujuan memperlihatkan hasil yang telah dicapai, dari hasil pengujian didapat data sebagai berikut:

1. Pembuatan pengidentifikasi pengujung perpustakaan menggunakan metode image clasification berbasis rasperry pi3, secara umum terdiri dari 4 komponen utama yakni,

sistem kamera dengan open cv, server dan database, Raspberry Pi (menampilkan Dashboar) dan handphone sebagai pembagi sinyal.

2. Sistem pengidentifikasi pengunjung perpustakaan mengunkan metode image clasification berbasis raspberry pi3 dapat dikatakan berhasil jika dapat mengidentification pengunjung perpustakaan dan dapat menampilkan hasil dan mengidentification pengunjung dimenu dashboard trafik dimana hasil dari trafik pengunjung dari webcam.

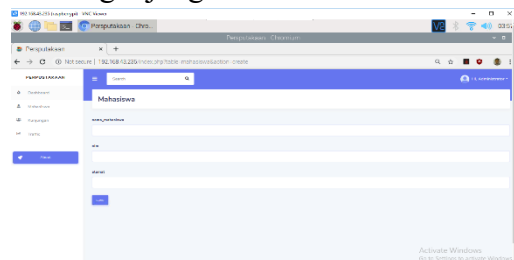
3. Kamera yang mengidntification pengunjung perpustakaan dengan mengunkan open cv yang akan ditampilkan didashboard web.

4. Menampilkan hasil dari webcam yang mrngidentification pengunjung perpustakaan yang sudah melalu proses pengenalan wajah dan akan ditampilkan kemenu Dashboar trafik pengunjung.

Cara Kerja Sistem

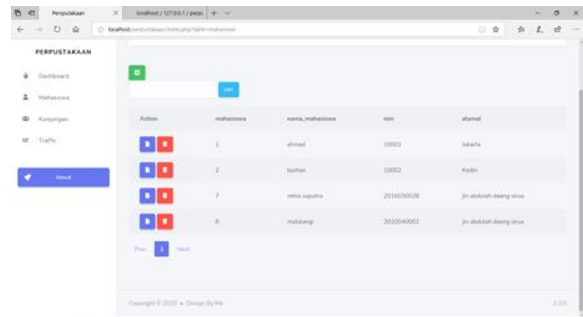
Selanjutnya setelah melakukan tahap tahap perancangan terhadap pengidentifikasi pengujung perpustakaan mengunkan image clasification berbasis raspberry pi3, kami akan melakukan beberapa tahap pengujian. Adapun beberapa pengujian terhadap sistem kami ini yaitu sebagai berikut:

a. Hasil Pengujian Tambah Data Pengunjungem



Gambar 4.4 tambah data pengunjung

Pada gambar 4.4 yaitu kita menambahkan data pengunjung perpustakaan atau identitas pengujung seperti yang bisa kita lihat pada gambar di atas.



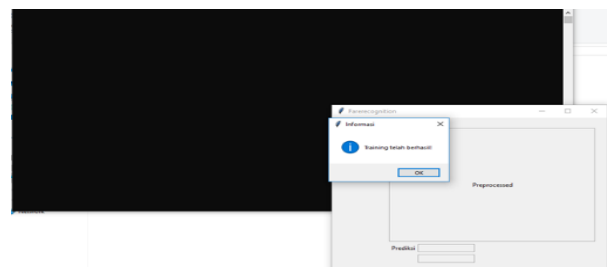
Gambar 4.5 sistem menggunakan Raspberry Pi sebagai server

Seperti yang terlihat Gambar 4.5 ketika berhasil menambahkan data pengunjung maka akan ditampilkan dihalaman dashboard tampilan nama mahasiswa pengunjung perpustakaan sesuai dengan inputan. Pada data pengunjung.

b. pengambilan dataset

Setelah kita input data pengunjung selanjutnya di arahkan untuk proses pengambilan dataset seperti gambar yang bisa kita lihat di atas.

c. traning data.



Gambar 4.7 trainig data

Setelah dataset di ambil selanjutnya data akan di trening, jika data yang di trening sesuai dengan dataset makan trening akan berhasil. Jika tidak sesuai maka data akan gagal, Seperti gambar di atas.

d. detection

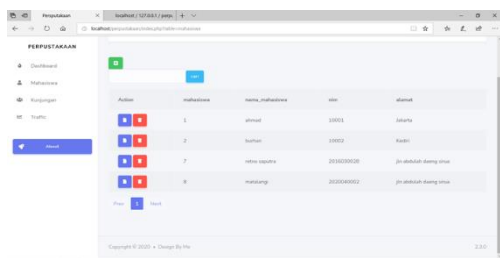
Setelah trening berhasil selanjutnya kita deteksi pengujung, jika pengujung ada datanya di dataset maka system akan membaca sesuai nama data yang ada didalam dataset. Jika datanya belum ada dalam dataset makan system

tidak akan membaca atau uknow. Data yang terbaca bisa kita lihat pada gambar di atas.

e. dataset foto pengunjung

Seperti yang terlihat Gambar 4.7 wajah yang sudah difacedetection pada kamera akan mengambil foto maksimal sebanyak 50foto, yang akan tersimpan didataset dimana masing masing foto akan tersimpan dalam 1 folder nama.

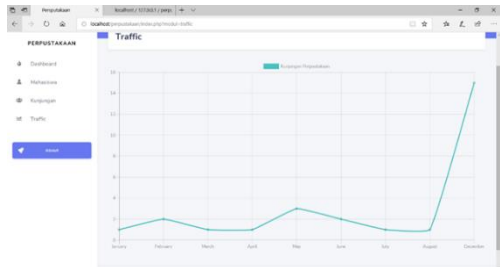
f.deteksi kunjungan



Gambar 4.10 deteksi kunjungan

Setelah memasukan nama dan facedetection sebelumnya maka akan ditampilkan didashboard web nama nama pengunjung yang telah menginput datanya sesuai yang ada difolder dataset.

e. traffic pengunjung



Gambar 4.11 traffic pengunjung

Hasil dari halaman dashboard pengunjung dimana akan menampilkan pengunjung pengunjung dan total pengunjung disetiap hari maupun bulan.

Dari hasil pengujian sistem yang menggunakan Raspberry Pi dan laptop maka kami uraikan dalam bentuk table di bawah ini:

Tabel 4.1 Pengujian Sistem Facetedetection pengunjung

Tabel pengujian menggunakan webcam.

Mahasiswa	Pengujian					
	I			II		
	waktu	Hasil Deteksi	Keterangan	waktu	Hasil deteksi	keterangan
Mahasiswa 1 (Rtno Saputra)	5 detik		Terdeteksi rtno	5 detik		terdeteksi rtno
Mahasiswa 2 (Musmuladin)	5 detik		Terdeteksi musmuladin	5 detik		Terdeteksi musmuladin
Mahasiswa 3 (syahrizan)	5 detik		Terdeteksi syahrizan	5 detik		Terdeteksi syahrizan
Mahasiswa 5 (tidak terdaftar)	3 detik		Tidak Terdeteksi	3 detik		Tidak Terdeteksi

III		
Waktu	Hasil	Keterangan
5 detik		terdeteksi rtno
5 detik		Terdeteksi musmuladin
5 detik		Terdeteksi syahrizan
3 detik		Terdeteksi rtno

Tabel Gambar pengujian jarak 15 cm

Mahasiswa	Pengujian					
	I			II		
	waktu	Hasil Deteksi	Keterangan	waktu	Hasil deteksi	keterangan
Mahasiswa 1 (Rtno Saputra)	5 detik		Terdeteksi Rtno saputra	5 detik		terdeteksi matalangi
Mahasiswa 2 (Nuriati)	5 detik		terdeteksi matalangi	5 detik		Terdeteksi Ricky Victorynus
Mahasiswa 3 (Musmuliadin)	5 detik		terdeteksi matalangi	5 detik		Terdeteksi Jafar AL faris wagola
Mahasiswa 4 (riki)			Terdeteksi Ricky Victorynus			Terdeteksi Ricky Victorynus
Mahasiswa 5 (jafar al faris wagola)	3 detik		Matalangi	3 detik		Terdeteksi Jafar AL faris wagola
Mahasiswa tidak terdaftar Serfasius hartono	3 detik		Tidak Terdeteksi	3 detik		Terdeteksi Rtno Saputra

III		
Waktu	Hasil	Keterangan
5 detik		Terdeteksi Rtno Saputra
5 detik		Terdeteksi Rtno Saputra
5 detik		Terdeteksi Rtno Matalangi
5 detik		Terdeteksi riki victynus
5 detik		Terdeteksi jafar alfaris wagola
5 detik		Terdeteksi Rtno Saputra

Tabel Gambar 4.9 Pengujian Sistem Facetedetection pengunjung

Tabel pengujian menggunakan Kamera laptop.

Mahasiswa	Pengujian		
	I		
	waktu	Hasil Deteksi	Keterangan
Mahasiswa 1 (Rtno Saputra)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 2 (Nuriati)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 3 (Musmuliadin)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 4 (riki victynus)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 5 (jafar al faris wagola)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 6 (Rifki Abdi Pujatra)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 7 (Syahrizan)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 8 (sarce sua)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa tidak terdaftar 9 (Serfasius Hartono)	3 detik	Tidak ada	Tidak ada foto tersimpan

Tabel Gambar data latih pengujian kamera laptop 4.16

Dari tabel 4.1 sampai tabel 4.15 kami melakukan 3 kali pengujian sistem dengan menggunakan webcam dan kamera laptop dimana masing masing jarak pengujian dari jarak 15cm sampai jarak 170 cm untuk mendapatkan hasil kamera maksimal Ditabel 4.8 dan 4.16 ini

dimana dataset gambar yang telah discan oleh kamera,Leptop maupun webcam diraspbeery akan tersimpan kedalam satu folder dimana masing masing folder didaset lengkap dengan nama yang sesuai dengan inputan facedetection pada kamera dan kamera akan mengambil titik maksimal sebanyak 50 foto tersimpan didataset.bisa dilihat pada gambar dibawah ini pada gamabar 4.12.



Gambar 4.12 hasil facedetection yang didataset

Mahasiswa	Pengujian		
	I		
	waktu	Hasil Deteksi	Keterangan
Mahasiswa 1 (Rtno Saputra)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 2 (Musmuliadin)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa 3 (syahrizan)	3 detik		50 foto Tersimpan didataset
Mahasiswa tidak terdeteksi Jafar al faris wagola	3 detik	Tidak ada	Tidak ada foto tersimpan

Tabel Gambar data latih 4.8 webcam raspberry

Pada tabel latih 4.8 pada pengunjian kamera webcam menngunkan raspberry maka pengunjung perpustakaan yang sudah terdeteksi akan mempunyai masing masing data latih 50, dimana data latih itu akan tersimpan didalam folder dataset dan didatasetnya masing masing mempunyai nama nama sesuai inputan di dashboard web.

Tabel Gambar Pengujian Pengunjung
Perpustakaan 4.17

Mahasiswa	Pengujian					
	Taking I			Taking II		
	Hasil Deteksi	waktu	Keterangan	Hasil deteksi	waktu	keterangan
Mahasiswa 1 (Retno Saputra)		2 detik	Terdeteksi Retno			
Mahasiswa 2 (Musmuladin)					5 detik	Terdeteksi Musmuladin
Mahasiswa 3 (Reynal Fernanda)		2 detik	Terdeteksi Reynal fernanda			
Mahasiswa 4 (Muhajirin)		3 detik	Terdeteksi Muhajirin			
Mahasiswa 5 (Almerta)					5 detik	Terdeteksi Almerta
Mahasiswa 6 (Nurliana)		2 detik	Terdeteksi Nurliana			
Mahasiswa 7 (Marino)						

Pada pengujian kali ini kami menguji pengunjung perpustakaan sebanyak 7 dan mahasiswa tidak terdaftar sebanyak 1 Orang dimana masing masing kami uji sebanyak 3 kali percobaan.

Tabel 4.18 Pengujian Confusion matrix

1. Confusion matrix didasarkan pada hasil Pengujian pendeteksian di perpustakaan. Pengujian adopsi teori confusion matrix

		Actual Value	
		Positif	Negatif
Pred icted Valu es	Pos itif	TP: jumlah pengu jian data maha siswa yang suks es seban yak 7 data.	FP: jika sistem mengha silkan informa si yang salah bahwa sampel penguji an dikenali .yaitu: Penguji an dilakuk an
	Neg atif	FN: jumlah pengu jian data yang salah mend eteksi seban yak 4 data.	TN: sistem mengha silkan informa si yang benar bahwa sampel penguji an tidak dikenali . Yaitu: Penguji an dilakuk an

terhada p Abdi dan Fauzia (yg meman g tidak ada datanya dalam databas e), namun sistem menyat akan bahwa data dikenali sebagai seseora ng yang ada di Databas e (dikenali abdi sebagai Retno dan fauzia sebagai ana)

Ne
gat
if

FN:
jumla
h
pengu
jian
data
yang
salah
mend
eteksi
seban
yak 4
data.

TN:
sistem
mengha
silkan
informa
si yang
benar
bahwa
sampel
penguji
an tidak
dikenali
. Yaitu:
Penguji
an
dilakuk
an

			terhadap p Faris dan Tono (yg memang tidak ada dalam database), dan sistem menyat akan bahwa data tidak ada dalam database dibaca (uknow).
--	--	--	---

Gambar 4.15 Pengujian Facedetection yang tidak terdeteksi

Sama Pada gambar 4.12 data mahasiswa yang tidak di input kedata pengunjung maka kamera, tidak terbaca dan datanya tidak akan menambah ke dashboard tarif pengunjung.



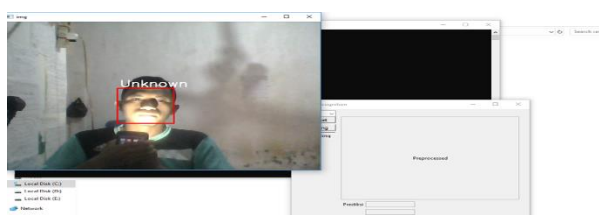
Gambar 4.16 Pengujian dashboard tarif pengunjung

Pada Gambar 4.16 Hasil dari mengidentifikasi pengunjung perpustakaan yang telah diproses maka akan tampil di dalam dashbord tarif pengunjung, yang akan menampilkan data pengunjung sesuai data yang dibaca hari ini,minggu ini,bulan ini dan tahun ini.



Gambar 4.14 Pengujian Facedetection yang terdeteksi

Pada gambar 4.14 data mahasiswa yang telah di input kedata pengunjung maka akan dibaca oleh kamera, dan akan menampilkan ke dalam dashboard tarif pengunjung dimana masing masing mahasiswa terdapat dataset untuk membedakan mahasiwa satu dan mahasiswa lainnya.



Action	Kunjungan	mahasiswa	tanggal
1	9	ahmad	2020-09-05
1	10	ahmad	2020-07-06
1	11	ahmad	2020-09-05
1	12	ahmad	2020-09-05
1	13	ahmad	2020-09-05
1	14	ahmad	2020-09-05
1	15	ahmad	2020-09-05

Gambar 4.18 Pengujian kelola Data Kunjungan

kelola data kunjungan dimana akan menampilkan nama,tgl,waktu dan bulan. Dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem mengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan metode klasifikasi bahwa sistem ini akan berkerja ketika data pengunjung dimasukan ke dashboard maka kamera akan membaca data dan tersukan kepengelola data pegunjung trafik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada pembuatan Sistem pengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan image classification berbasis raspberry pi3 yang telah dilakukan, maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan yakni sebagai berikut :

1. Pada pembuatan sistem pengidentifikasi pengunjung perpustakaan menggunakan image classification berbasis raspberry pi3 ini telah berjalan dengan baik dalam Pengidentifikasi pengunjung perpustakaan yang ada pada perpustakaan, untuk data dari kamera yang masuk ke Raspberry pi untuk dikelola lalu data dari Raspberry pi dikelola oleh database dan ditampilkan dihalaman dashboard web.
2. Dalam mengidentifikasi pengunjung yang ada pada perpustakaan, pada penelitian ini digunakan sebuah web untuk menampilkan data pengunjung perpustakaan secara real time. Dari kesimpulan yang diuji pada jarak kamera maka, jika jarak kamera berhadapan dengan pengunjung maka nilai jarak yang didapatkan 15cm hingga maksimal 160 meter.

UCAPAN TERIMA KASIH (OPSIONAL)

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi yang sangat berarti. Saya juga mengapresiasi kepada perpustakaan dan staf SMA Negeri 1 Monta yang telah memberikan izin serta fasilitas yang memadai sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar, khususnya dalam pengumpulan data terkait pengunjung perpustakaan.

Tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan

manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan khususnya bagi pengelolaan perpustakaan yang lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, R. A., Ridwan, M., P, G. B., & Handayani, A. N. (2022). Pengembangan Sistem Face Recognition menggunakan Cloud Service, Raspberry Pi dan Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Informatika Polinema*, 9(1), 95–102.
<https://doi.org/10.33795/jip.v9i1.1181>
- Gautama, I. M. B., Arsa, I. G. N. W., Saputra, I. M. A. B., Wijaya, I. P., & Sutha, D. G. Y. N. (2023). Real-Time Visitor Counting with Dynamic Facial Recognition using Python and Machine Learning. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 7(2), 128–135.
<https://doi.org/10.30871/jaic.v7i2.6452>
- Hafizah, E. N., & Muna, K. (2024). Identification of Learning Resource Access in Improving Students' Knowledge in Linguistic At MIN 3 Tapin. *Journal of Educational Research and Practice*, 2(1), 11–29.
- Kaur, R., & Sehgal, S. (2013). Pixel Based Classification of Remotely Sensed Image using K-means and BPNN. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 2(2), 1–8.
- Nadiyah, S., Susetyo, B., Tarsidi, I., Novianti, R., Ediyanto, E., Susilawati, S. Y., & Santoso, Y. B. (2022). Development of Identification Instruments for Children with Specific Learning Disability in Elementary School. *Journal of ICSAR*, 6(1), 116.
<https://doi.org/10.17977/um005v6i12022p116>
- Al Fatta, H. (2007). Analisis perancangan sistem informasi. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Susanto, A. (2013). Perancangan sistem pencatatan pajak reklame pada Dinas Pendapatan Kota Pekanbaru dengan metode Visual Basic (Laporan Tugas Akhir). STMIK Dharmapala Riau.

