

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
ANTARMUKA BERBASIS WEBSITE DAN IOT
MENGUNAKAN METODE AKAZE
(Studi Kasus: Teknik Informatika ITERA)**

PROPOSAL TA

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1)
di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi
Industri, Institut Teknologi Sumatera

Oleh:

Sarlini

120140089



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN**

2024

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang Masalah	5
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 AKAZE.....	13
2.2.2 Sistem Informasi.....	13
2.2.3 Face Recognition	13
2.2.4 ARDUINO.....	13
2.2.5 <i>Activity Diagram</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Alur Penelitian	15
3.2 Penjabaran Langkah Penelitian.....	16
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	16
3.2.2 Studi Literatur	16
3.2.3 Pembuatan Sistem informasi antarmuka.....	16
3.2.4 Pengumpulan Data.....	17

3.2.5 Pengujian Sistem.....	17
3.3 Alat dan Bahan.....	17
3.3.1 Alat.....	17
3.3.2 Bahan	17
3.3.3 Flowchart Alur Algoritma AKAZE.....	18
3.3.4 Flowchart Sistem Deteksi Wajah.....	19
3.3.5 Metode pengumpulan Data.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	15
Gambar 3.2 Flowchart Alur Algoritma AKAZE	18
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Deteksi Wajah.....	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam zaman transformasi digital yang mengalami pertumbuhan yang pesat, peran Teknik Informatika semakin penting dalam mendukung berbagai aspek kehidupan dan kemajuan teknologi[1]. Program studi Teknik Informatika berperan sebagai ujung tombak dalam melatih individu yang memiliki keterampilan untuk menghadapi serta meramalkan dinamika perubahan dalam dunia teknologi[2]. Di lingkungan perkuliahan Teknik Informatika ITERA, kolaborasi antara mahasiswa dan dosen menjadi faktor kunci dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam menyelesaikan tantangan yang berkaitan dengan teknologi informasi. Namun, mahasiswa banyak dihadapkan pada kendala sulitnya mengetahui keberadaan dosen atau jadwal konsultasi yang dapat mengakibatkan kesulitan dalam mendapatkan bimbingan akademis. keterbatasan ini tidak hanya memperlambat proses pembelajaran, tetapi juga dapat menghambat perkembangan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa. Dengan adanya masalah tersebut sehingga dilakukan observasi dengan mahasiswa Teknik Informatika ITERA yang mengalami beberapa kendala dalam menemui dosen pembimbing dan pengumuman informasi yang ada di program studi teknik informatika. Sehingga pentingnya aksesibilitas terhadap dosen sebagai sumber pengetahuan dan pembimbing akademis mendorong perlunya solusi inovatif[3]. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi antarmuka menjadi suatu keharusan untuk memudahkan mahasiswa dalam mengetahui keberadaan dan ketersediaan waktu dosen. Sehingga dengan adanya keterbatasan ini konsultasi kepada admin prodi teknik informatika untuk bisa membangun sebuah sistem untuk memudahkan mahasiswa dalam menemui dosen pembimbing serta mengetahui informasi dalam program studi teknik informatika. Dalam pengembangan sistem informasi antarmuka berbasis website dan IoT, penting untuk memperhatikan kemampuan sistem dalam memproses informasi visual dari perangkat IoT. Salah satu metode yang relevan adalah metode AKAZE (Accelerated-KAZE). Metode AKAZE merupakan teknik deteksi dan deskripsi fitur yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam mendeteksi dan mengenali fitur dalam citra

yang diperoleh dari perangkat IoT. Dengan menerapkan metode AKAZE, sistem dapat lebih efektif dalam mengolah data visual dari perangkat IoT, sehingga memungkinkan pengembangan antarmuka website yang lebih interaktif dan responsif. Internet of Things (IoT) merupakan kerangka kerja jaringan global yang menghubungkan objek fisik dan virtual melalui pemanfaatan pengumpulan data dan kemampuan komunikasi[6]. IoT sidiarahkan untuk menyediakan identifikasi objek spesifik, sensor, dan kemampuan koneksi sebagai fondasi untuk pengembangan layanan. Sebuah sistem dianggap sebagai bagian dari IoT jika memiliki ciri-ciri pengambilan data secara otonom yang tinggi, transfer peristiwa, konektivitas jaringan, dan interoperabilitas[8]

Penelitian tahun 2021 menemukan bahwa sistem presensi mahasiswa berbasis kamera real-time dengan ESP32-Cam mengalami kendala utama terkait pengenalan wajah mahasiswa, terutama terkait kecerahan dan jarak optimal agar wajah dapat dikenali dengan baik. Variasi tingkat kecerahan dari +2 hingga -2 berhasil diujikan dalam pengambilan data sampel, namun dalam pengujian streaming video, interaksi antara sistem dan mahasiswa memerlukan penyesuaian nilai kecerahan dan jarak yang sesuai[4]. Pada penelitian sebelumnya di tahun 2021 menggunakan metode AKAZE untuk membandingkan algoritma SIFT dan AKAZE terkait pengolahan data video real time untuk menentukan nilai F1 dan kecepatannya. Berdasarkan hasil percobaan, algoritma AKAZE menghasilkan nilai F1 sebesar 0,97, dan kecepatan pemrosesan pada setiap frame video sebesar 0,251 detik. Kemudian pada resolusi video yang sama, algoritma SIFT menghasilkan nilai F1 sebesar 0,65 dan kecepatan 0,305 detik untuk memproses satu frame. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma AKAZE lebih cepat dan akurat dalam mengolah data video.

Pada penelitian sebelumnya pada tahun 2019 bahwa Rekam Medis Elektronik (RME) merupakan sistem informasi yang digunakan dalam dunia kedokteran untuk mencatat kondisi pasien. Dengan adanya RME, dokter dan tenaga medis dapat dengan mudah meninjau histori kesehatan dan pengobatan pasien. Aplikasi teledentistry berbasis Internet of Things (IoT) memanfaatkan kamera intraoral gigi untuk merekam foto gigi pasien secara langsung ke dalam RME. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang memungkinkan dokter atau perawat mengambil foto intraoral gigi secara otomatis dan menyimpannya langsung dalam RME. Dengan model ini, dokter gigi dapat dengan cepat mengakses foto-foto pasien yang baru saja

diambil dan data terkait dari mana pun, meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam diagnosis dan perawatan gigi[5].

Pada penelitian sebelumnya pada tahun 2021 tentang Rancang bangun kamera pengawas menggunakan Raspberry dengan aplikasi telegram berbasis Internet of things bahwa menghadapi tingkat kejahatan yang tinggi, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan menggunakan Raspberry Pi dan kamera Raspberry Pi untuk memantau ruangan secara real-time melalui aplikasi Telegram. Sistem akan memberi pemberitahuan kepada admin jika terdeteksi pergerakan di depan kamera, menggunakan MotionEye sebagai pengambilan gambar yang dikirimkan melalui Telegram Messenger. Dengan demikian, sistem ini meningkatkan pengawasan keamanan ruangan secara efisien.

Dengan adanya masalah tersebut maka dibuat sistem informasi berbasis Internet of Things (IoT) yang melingkupi aplikasi baca pada kartu Radio Frequency Identification (RFID) dan otentikasi data serta update data keberadaan dan situasi dosen[7]. Dalam menghadapi tantangan ini, metode AKAZE sebagai solusi yang tepat karena dapat mengenali dan mengekstrak fitur dari gambar, seperti wajah, yang nantinya dapat diintegrasikan dalam sistem untuk mengidentifikasi keberadaan dosen.

Dari uraian diatas penerapan metode AKAZE dan sistem antarmuka berbasis website dan IoT adalah bahwa kedua teknologi tersebut memiliki potensi besar untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam menemui dosen pembimbing serta mendapatkan informasi penting dalam lingkungan akademik. Metode AKAZE memungkinkan sistem untuk mendeteksi dan mengenali wajah dosen dengan lebih efektif, sehingga mempermudah identifikasi keberadaan mereka. Sementara itu, sistem antarmuka berbasis website dan IoT memungkinkan mahasiswa untuk mengakses informasi secara online dan real-time, termasuk jadwal konsultasi dosen dan pengumuman lainnya, yang dapat membantu dalam mendukung proses pembelajaran dan pengembangan akademik mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem informasi antarmuka dengan menggunakan metode AKAZE?
2. Bagaimana performansi metode AKAZE pada sistem informasi antarmuka berbasis website?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu :

1. Membangun sebuah sistem informasi menggunakan metode AKAZE.
2. Mengukur performansi metode AKAZE Pada sistem informasi antarmuka berbasis website.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan penulis dalam penelitian ini agar tidak terjadi kerancuan adalah, sebagai berikut :

1. Foto yang digunakan sebagai dataset harus tampak depan dan tidak terhalang oleh benda, serta memiliki pencahayaan yang baik.
2. Pada saat melakukan presensi wajah tidak memakai aksesoris tambahan seperti kacamata hitam, masker dan topi.
3. Pada saat melakukan presensi wajah harus memiliki pencahayaan yang baik.
4. Pada saat melakukan presensi jarak antara wajah dengan kamera harus kurang dari satu meter.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini. Adapun manfaat dari penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Dengan penelitian ini dapat membantu pihak prodi teknik informatika terkait permasalahan status kehadiran dan pengumuman.
2. Memberikan informasi terkait kehadiran dan pengumuman dari sistem informasi antarmuka dengan metode AKAZE.

1.6 Sistematika Penulisan

1.6.1 Bab I

Bab I membahas mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab ini, menetapkan sebuah batasan masalah untuk memperkecil ruang lingkup penelitian dan menjelaskan tujuan serta manfaat yang diharapkan.

1.6.2 Bab II

Pada bab II, penulis menjabarkan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini. Penulis juga menjabarkan tentang landasan teori dalam penelitian ini. Pada bab ini bertujuan untuk menyajikan landasan yang kuat dan pemahaman mendalam mengenai konteks dan teori yang digunakan dalam penelitian.

1.6.3 Bab III

Bab ini berisi diagram alir penelitian yang menggambarkan mengenai setiap tahapan penelitian. Kemudian setiap tahapan akan dijelaskan secara lengkap untuk pemahaman mendalam mengenai proses penelitian. Pada bab ini juga menjelaskan mengenai perangkat penelitian yang penulis gunakan.

1.6.4 Bab IV

Pada bab IV, penulis menjelaskan hasil penelitian yang dilakukan dimulai dari tahap pengumpulan kebutuhan, analisis kebutuhan sampai ke tahap pengujian desain. Pada bab ini akan menjelaskan seluruh kegiatan penelitian yang telah dilakukan.

1.6.5 Bab V

Pada bab V, penulis memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Selain itu terdapat saran yang bisa dilakukan untuk penelitian selanjutnya. Bab ini menjadi akhir penjelasan penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi penulis dalam melakukan penelitian untuk memperluas bahan kajian dan teori yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Berikut 5 penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Tahun	Judul	Masalah	Metode	Hasil
1	Moh. Wahyu Septyanto, Herry Sofyan, Herlina Jayadianti, Oliver Samuel S, Dessyanto Boedi P	2019	Aplikasi Presensi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier	Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini yaitu ingin mengatasi pengidentifikasian yang membutuhkan waktu cukup lama untuk mendeteksi wajah .	<i>Algoritma Haar Cascade Classifier</i>	Hasil penelitian ini absensi yang berhasil memiliki nilai keberhasilan 87% dan 13% gagal dari total percobaan 390 kali. Beberapa absensi yang gagal terjadi karena ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi absensi seperti pencahayaan yang tinggi, posisi kepala yang mendongkak dan penggunaan atribut (topi, kacamata, dsb).

No	Peneliti	Tahun	Judul	Masalah	Metode	Hasil
2	Natanniel Eka Christyanto, Eriq Muhammad Adams Jonemaro, Novanto Yudistira	2022	Pengembangan Aplikasi Android Presensi Kehadiran Realtime menggunakan Pengenalan Wajah dengan Model Facenet	Permasalahan dalam penelitian ini peneliti mencoba mempermudah dalam melakukan presensi tanpa melakukan kontak langsung dengan alat dengan cepat dan terintegrasi dengan web untuk ditampilkan status presensi secara realtime	Algoritma CNN (<i>Convolutional Neural Network</i>) dan <i>Waterfall</i>	Hasil dari penelitian ini adalah pengujian karakteristik Functional Suitability mendapatkan skor 100%, karakteristik Compatibility dengan skor 93.75%, karakteristik Reliability dengan skor 100%, dan akurasi pengenalan wajah dengan skor 100%
3	Dhewi April Liana, Bayu Kristianto, Aura Amylia, AR, Anisya Maharani, Ahmad, Ahmad Ilham	2023	Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Fitur Deteksi Wajah Berbasis Cognitive Internet of Things	Permasalahan yang ada yaitu mengatasi kecurangan presensi sering kali ditemukan adanya kehadiran palsu dari mahasiswa.	Metode <i>Haar-Like Feature Cascade</i>	Hasil penelitian ini sesuai dengan model metode Haar-Like Feature Cascade sangat baik dalam pengenalan objek wajah secara presisi.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Masalah	Metode	Hasil
4	Peipei Zhang, Xin'e Yan	2023	Application of Improved KAZE Algorithm in Image Feature Extraction and Matching	Pada penelitian ini dilakukan sebuah perbandingan algoritma SHIF, ORB dan KAZE untuk mendapatkan pencocokan fitur yang lebih efisien dan akurat dalam pemrosesan gambar	Algoritma SHIF, ORB dan KAZE	Hasil dari penelitian ini algoritma KAZE dipilih karena dapat menangani informasi edge dengan lebih baik
5	Singgih Putra P, Roby Sirojul A, Ilham Ade W.S., Rayhan Aulia	2019	Klasifikasi gambar makanan jepang menggunakan pendekatan KAZE dan Machine Learning	Dalam penelitian ini melakukan klasifikasi gambar makanan jepang menggunakan KAZE untuk mengetahui seberapa efektif metode KAZE dalam hal ekstraksi fitur untuk menunjang klasifikasi makanan jepang	Algoritma KAZE	Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik yaitu sebesar 43,6%

2.2 Dasar Teori

Pada bab ini berisikan uraian terkait teori dasar dan tinjauan pustaka yang digunakan dalam menunjang penelitian ini serta kajian teori yang berkaitan dengan masalah. Untuk teori-teori ini diambil dari buku, jurnal, internet, serta literatur.

2.2.1 AKAZE

AKAZE adalah metode penyaringan difusi nonlinier yang berfokus pada tekstur, dan bukan pada tambalan warna yang dapat mendeteksi fitur tekstur ramping [9]. Algoritma AKAZE terdiri dari 4 bagian yaitu menghitung faktor kontras, membangun ruang skala nonlinier, mendeteksi fitur, dan membuat descriptor[10]. AKAZE adalah singkatan dari Accelerated-KAZE, yang merupakan varian dari algoritma KAZE(K-Contrast Accelerated Feature) yang dioptimalkan untuk kecepatan komputasi.

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem Informasi terdiri dari 2 kata yaitu sistem dan informasi. Jadi sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait dan terpadu yang bertujuan untuk mencapai suatu tujuan dinamakan sistem, sedangkan informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Sistem informasi sendiri adalah komponen-komponen yang saling berkaitan yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menampilkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengaturan, analisis dan visualisasi pada sebuah organisasi[11].

2.2.3 Face Recognition

Face Recognition adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengenali wajah setiap orang. *Face Recognition* mempunyai berbagai fungsi seperti fitur tag otomatis pada foto yang diupload, fitur untuk membuka keamanan pada *smartphone*, sistem presensi dan fitur-fitur lainnya. Penggunaan wajah sebagai cara mengidentifikasi seseorang dengan unik yang memiliki perbedaan dengan individu lainnya[12].







2.2.4 ARDUINO

Arduino adalah alat untuk mengontrol barang-barang elektronik. Yang dimaksud dengan barang elektronik yaitu barang untuk mengumpulkan informasi dan barang untuk melakukan sesuatu. Arduino merupakan papan rangkaian sistem minimum mikrokontroler yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik). Dengan demikian, tanpa mengetahui bahasa pemrograman, Arduino bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih[13]

2.2.5 Activity Diagram

Activity diagram merupakan pemodelan yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sebuah sistem, sebuah activity diagram digambarkan dengan sebuah alur secara terstruktur proses kerja dari use case yang sedang diproses dari titik awal sampai titik akhir, setiap aktivitas digambarkan dengan notasi-notasi sesuai fungsinya. Activity Diagram merupakan bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Logika prosedural, proses bisnis, dan aliran kerja suatu bisnis dapat dengan mudah dideskripsikan dalam activity diagram[14]. Berikut 6 Notasi yang digunakan dalam activity diagram, dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.2 Notasi Activity Diagram

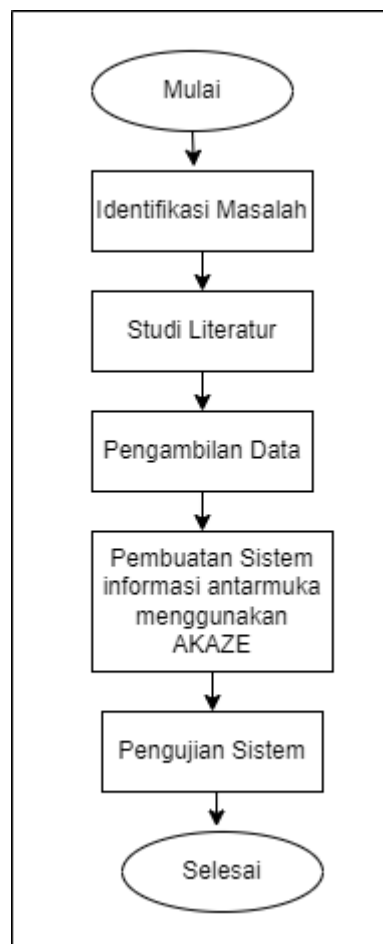
NO	Notasi	Keterangan
1		<i>Start point</i> untuk memulai <i>activity</i>
2		<i>End point</i> untuk menghentikan <i>activity</i>
3		<i>Join</i> untuk menggabungkan beberapa <i>activity</i>
4		<i>Decision point</i> untuk menentukan keputusan sebagai penentu <i>activity</i> selanjutnya.
5		<i>Activity</i> untuk menggambarkan proses yang sedang dilakukan
6		<i>Line connector</i> untuk menghubungkan antar simbol.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Dalam penelitian yang sedang dilakukan, penulis akan melakukan tahap perancangan sesuai dengan rancangan kegiatan yang dijelaskan pada flowchart atau diagram alir yang telah dibuat. Diagram alir ini mencakup semua metode penelitian yang digunakan untuk menguji sistem informasi antarmuka dengan menggunakan metode AKAZE pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Rancangan Sistem



Rancangan sistem pada penelitian ini dimulai dengan perangkat IoT yang mengumpulkan data. Kemudian data yang dikumpulkan oleh perangkat IoT kemudian dikirimkan melalui koneksi internet ke server Firebase. Server Firebase berfungsi sebagai titik penerimaan data, di mana data yang diterima akan disimpan secara real-time dalam basis data Firebase. Setelah data berhasil disimpan di server Firebase, komputer atau perangkat lain yang terhubung ke internet dapat mengakses data tersebut melalui antarmuka Firebase atau melalui penggunaan API Firebase. Sehingga, rancangan sistem ini memungkinkan data dari perangkat IoT untuk disimpan dan diakses dengan mudah oleh komputer atau perangkat lainnya melalui server Firebase, memfasilitasi analisis lebih lanjut, visualisasi, atau penggunaan data dalam penelitian atau aplikasi lainnya.

3.3 Penjabaran Langkah Penelitian

Para peneliti menjalani berbagai tahapan penelitian dengan tujuan untuk yang mencapai tujuan penelitian yang sebaik mungkin seperti yang telah diterapkan sebelumnya. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1

3.2.1 Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi masalah untuk mengetahui gambaran permasalahan yang berkaitan dengan penelitian terkait sistem informasi antarmuka dengan menggunakan metode AKAZE.

3.2.2 Studi Literatur

Tinjauan pustaka meliputi pencarian berbagai sumber referensi, seperti artikel, buku, atau jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian kali ini fokus pada pengembangan sistem informasi antarmuka dengan menggunakan metode AKAZE.

3.2.3 Pembuatan Sistem informasi antarmuka

Pembuatan sisten informasi antarmuka merupakan pengembangan proses penerapan dengan perancangan awal dengan dengan pembuatan protipe untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan sistem yang akan di selesaikan.

3.2.4 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dibutuhkan data berupa foto yang akan digunakan sebagai dataset.

3.2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan dalam pembuatan sistem yang melakukan percobaan pada setiap fungsi yang dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang digunakan sudah benar atau masih ada perbaikan.

3.3 Alat dan Bahan

pada penelitian ini akan dibutuhkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan program sebagai berikut.

3.3.1 Alat

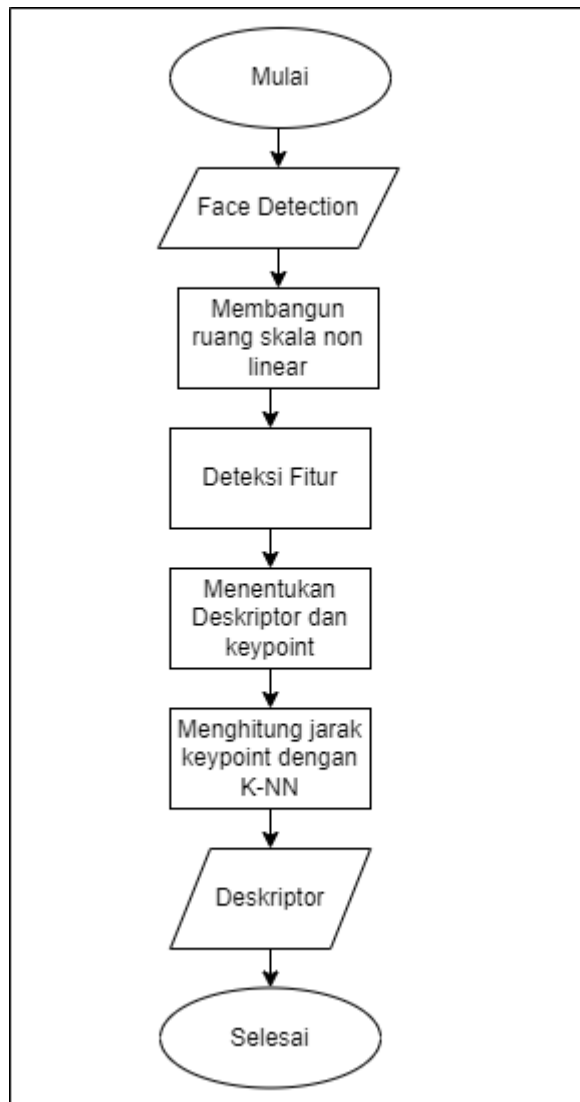
Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop dengan spesifikasi
 - a. Sistem operasi Windows 11
 - b. Prosesor AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics
 - c. CPU 2.10 GHz
 - d. RAM 8.00 GB
 - e. Memori SSD 512 GB.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah dataset yang nantinya akan diinput dalam website.

3.3.3 Flowchart Alur Algoritma AKAZE



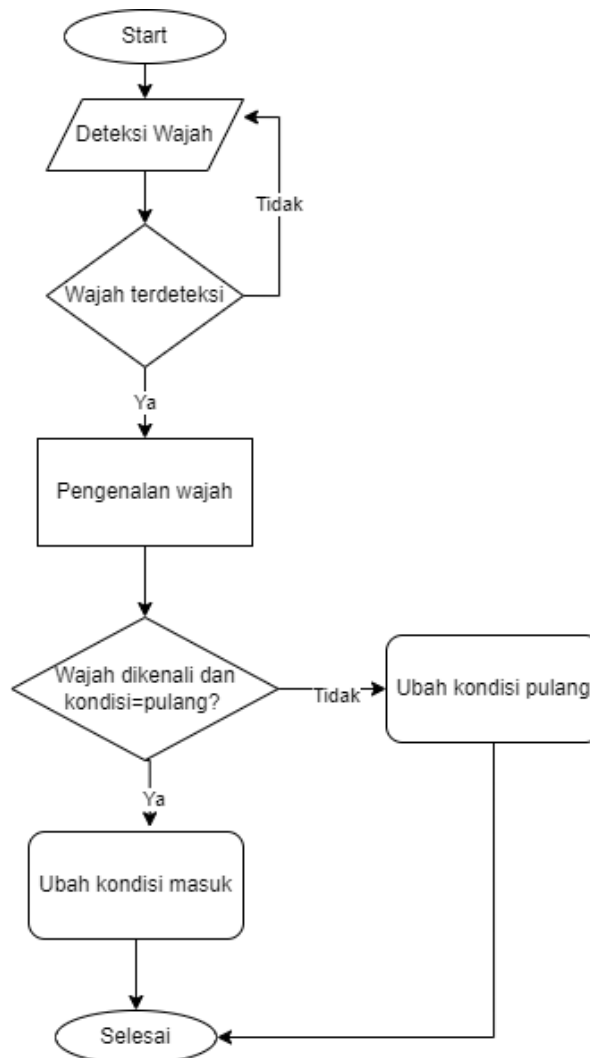
Gambar 3.2 Flowchart Alur Algoritma AKAZE

Gambar 3.2 merupakan gambar alur flowchart algoritma AKAZE. Proses dimulai dengan deteksi wajah sebagai titik awal untuk analisis lebih lanjut. Citra wajah tersebut kemudian mengalami pembangunan skala non-linier dengan menggunakan diskritisasi ruang skala dalam langkah-langkah logaritmik yang diatur oktaf dan skala. Langkah selanjutnya melibatkan pendeteksian fitur menggunakan detektor gumpalan Hessian (DoH), di mana setiap titik piksel dibandingkan dengan tetangganya dengan metode K-NN dan jarak euclidean. Jika jarak melebihi delapan tetangga, titik tersebut dianggap sebagai titik kunci. Setelah itu, deskriptor dihasilkan pada setiap titik kunci dengan memperhitungkan skala dan rotasi, menciptakan deskriptor 128 dimensi. Hasil deteksi dan deskriptor dapat

diintegrasikan dengan sistem IoT, memungkinkan informasi untuk dikirimkan dan diolah lebih lanjut. Dengan demikian, algoritma AKAZE menjadi integral dalam aplikasi IoT, memberikan kemampuan untuk mengenali objek atau wajah pada citra yang diperoleh dari perangkat IoT dalam berbagai skenario, termasuk pemantauan atau pengenalan berbasis IoT.

3.3.4 Flowchart Sistem Deteksi Wajah

Gambar 1.3 merupakan flowchart sistem deteksi wajah menggunakan metode AKAZE.



Gambar 3.3 Flowchart Sistem Deteksi Wajah

3.3.5 Metode pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup studi literatur untuk mendapatkan informasi terkait pembuatan sistem presensi berbasis wajah dan algoritma AKAZE. Pencarian dan pengumpulan literatur dilakukan secara menyeluruh untuk memperoleh pemahaman yang mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. U. Khoirotunnisa, *Revolusi Belajar Di Era Digital*. 2023.
- [2] N. Agustian and U. H. Salsabila, “Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran,” *Islamika*, vol. 3, no. 1, pp. 123–133, 2021, doi: 10.36088/islamika.v3i1.1047.
- [3] I. Perwira and M. Hernita, *Peran Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Sumber Daya Manusia Yang Unggul Dan Berdaya Saing Tinggi*. 2021. [Online]. Available: [https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2608/Peran Teknologi Informasi.pdf?sequence=1%5C&isAllowed=y](https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2608/Peran%20Teknologi%20Informasi.pdf?sequence=1%5C&isAllowed=y)
- [4] Aldiansyah Famni Saputra and Cahyo Darujati, “Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis RealtimeKamera Metode Klasifikasi Haar,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 3, pp. 137–144, 2020.
- [5] R. Priambodo, “Rekam Medis Elektronik Menggunakan Sistem Penyimpanan Foto Intraoral Gigi untuk Aplikasi Teledentistry berbasis Internet of Things,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 121, 2019, doi: 10.35314/isi.v4i2.1035.
- [6] Z. Zulaikha, A. C. Alfarabi, A. R. Aprilianto, M. M. Fuadi, M. Tafrikan, and B. Hardiansyah, “Deteksi Kartu Tanda Mahasiswa UIN Pada Gambar dengan Feature Matching,” *Zeta - Math J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.31102/zeta.2023.8.1.1-6.
- [7] F. Y. Alamsyah, F. Baskoro, R. H. P. Agustin T, and L. Rakhmawati, “Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen dan Asisten Laboratorium Berbasis Internet of Things menggunakan RFID dan Aplikasi Telegram,” *J. Tek. Elektro*, vol. 11, no. 1, pp. 99–107, 2022, doi: 10.26740/jte.v11n1.p99-107.
- [8] A. Azura and Wildian, “RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic,” *J. Fis.*, vol. 7, no. 2, pp. 186–193, 2018.
- [9] P. Zhang and X. Yan, “Application of Improved KAZE Algorithm in Image Feature Extraction and Matching,” *IEEE Access*, vol. 11, pp. 122625–122637, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3328778.
- [10] F. D. Adhinata, R. Adhitama, and A. J. T. Segara, “Real-time currency

- recognition on video using AKAZE algorithm,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 4, pp. 191–198, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2021.13970.
- [11] N. Husin, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan Api Berbasis Arduino Uno dengan Mq-2 Sederhana,” *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.55886/infokom.v5i1.290.
- [12] M. W. Septyanto, H. Sofyan, H. Jayadianti, O. S. Simanjuntak, and D. B. Prasetyo, “Aplikasi Presensi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier,” *Telematika*, vol. 16, no. 2, p. 87, 2020, doi: 10.31315/telematika.v16i2.3182.
- [13] Amirul, “Calibrator suction pump menggunakan ATmega 328 berbasis Arduino Uno,” *Calibrator suction pump*, vol. 2, no. 1, pp. 4–32, 2014.
- [14] D. W. T. Putra and R. Andriani, “Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD,” *J. TeknoIf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.