

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI DETEKSI EKSPRESI PADA WAJAH DENGAN MESIN LEARNING

NUR ANJANI
NIM. 220280020

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal
30 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muh. Basri, ST., MT. (Ketua)

(.....)

Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. (Sekretaris)

(.....)

Hasnawati, S.Kom., M.Kom. (Anggota)

(.....)

Andi Wafiah, S.Kom., M.Kom. (Anggota)

(.....)

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Marlina, S.Kom., M.Kom.
NBM. 1162 680

Dekan
Fakultas Teknik



Muh. Basri, ST., MT.
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Nur Anjani**
NIM : **220280020**
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Aplikasi Deteksi Ekspresi pada Wajah Dengan
Mesin Learning

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 30 Agustus 2024
Yang menyatakan



Nur Anjani
NIM. 220280020

HALAMAN INSPIRASI

وَسِعَهَا إِلَّا نَفْسًا اللَّهُ يَكْفِي لَا

Artinya; Allah tidak akan membebani seseorang diluar kemampuannya.

(Al-Baqarah: 268)

Libatkanlah Allah dalam segala hal, maka kamu tidak akan pernah kecewa

Ust. Hanan Attaki

PRAKATA



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah ﷻ, Tuhan semesta alam, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga atas izin-Nya pula penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang tersusun dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada junjungan agung kita, Nabi Muhammad ﷺ, panutan terbaik bagi seluruh umat manusia.

Penulis menyampaikan rasa syukur yang mendalam dengan mengagungkan asma Allah ﷻ. Karena atas kehendak dan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“APLIKASI DETEKSI EKSPRESI PADA WAJAH DENGAN MESIN LEARNING”**

Dengan menyadari kesempurnaan hanyalah milik Allah ﷻ. Oleh karenanya, dengan itu penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari hambatan dan kesulitan namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan setulus tulusnya kepada :

1. Allah SWT. Alhamdulillah puji syukur atas karunia Allah yang telah dilimpahkan kepada penulis, terimakasih atas segala yang telah engkau berikan dari pertolongan hingga jalan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Maka berkahila segala yang telah penulis capai semoga dapat bermanfaat bagi banyak orang.

2. Ibu Marlina. S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Kepada bapak Muhammad Basri, ST., MT. Selaku dosen pembimbing pertama penulis, terimakasih banyak atas bimbingan dan arahannya dalam proses pembuatan skripsi. Penulis selaku mahasiswa bimbingan anda sangat bersyukur mendapati anda sebagai dosen pembimbing. Mohon maaf jika selama bimbingan, penulis melakukan kesalahan kepada bapak. Semoga bapak selalu dalam keadaan sehat walafiat.
4. Teruntuk bapak Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. Selaku dosen pembimbing kedua penulis. Terimakasih atas ilmu serta bimbingan yang telah membantu penulis untuk mencapai pencapaian ini. Dengan ini anda telah menjadi salah satu alasan dibalik kesuksesan penulis. Terimakasih atas sabarmu yang tidak pernah kurang dalam membimbing dan memberikan inspirasi dalam perjalanan akademik penulis. Semoga Allah memberkahimu dengan segala limpahan rahmatnya.
5. Kepada ibu Hasnawati, S.Kom., M.Kom. Penguji satu penulis dalam hal ini penulis sangat berterima kasih kepada ibu karna telah meluangkan waktu dan tenaga untuk menguji penulis dari seminar proposal hingga sidang tutup usai dan penulis sangat sangat berterima kasih karena selama pengujian ibu tidak pernah mempersulit penulis. Semoga ibu selalu dalam keadaan sehat.

6. Dan untuk ibu Andi Wafiah, S.Kom., M.Kom. Sebagai penguji dua penulis. Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada ibu atas kesediaan nya menguji penulis pada ujian seminar proposal hingga sidang tutup. Dengan usainya sidang tutup ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih atas saran dan kritikan ibu selama jalannya ujian skripsi penulis, terima kasih untuk tidak mempersulit penulis disetiap ujian dan terima kasih karna sudah menjadi salah satu ibu dosen terlembut dalam menyikapi mahasiswa seperti penulis. Semoga ibu selalu dalam keadaan sehat walafiat
7. Dan yang paling penting dari yang terpenting cinta pertama penulis didunia ibunda penulis Tini Majide, yang telah memberikan segala dukungan, semangat, perhatian doa serta yang menjadi cerminan penulis untuk menjadi anak yang kuat. Terima kasih atas semua yang telah diberikan kepada penulis yang bahkan jika dibayar dengan nyawa penulis sekalipun itu tidak akan pernah cukup, atas alasan tersebut penulis memilih hidup sampai hari ini untuk membalas segala sesuatu yang pernah diberikan kepada penulis meskipun sampai akhir hayat penulis perjuangan ibunda tidak akan bisa penulis gantikan dengan apapun. Terima kasih karena telah melahirkan penulis dan amat terima kasih sudah menjadi ibu bagi penulis, jika boleh egois hiduplah selamanya untuk penulis karna alasan satu satunya penulis hidup sejauh ini hanya untuk ibunda.
8. Teruntuk ayah penulis yang tidak bisa saya cantumkan namanya disini. Jika seorang anak cinta pertamanya adalah ayah nya. Maka penulis selaku anak kandung menolak keras untuk menjadikan anda cinta pertama penulis maaf

untuk hal tersebut. Terima kasi untuk rasa sakit yang anda berikan kepada penulis, kepada ibu penulis, dan kepada saudara saudara penulis. Saya tumbuh besar tanpa kasih sayang dari anda, penulis harap anda tidak lagi kembali kehidupan penulis kedepannya.

9. Kepada saudara dan saudari penulis, terima kasih atas doa, rasa pengertian dan usaha yang telah diusahakan untuk penulis sampai dititik ini
10. Kepada saudari-saudari yang tidak sedarah penulis, Nurul Pratiwi, Nadia Eka Fatima, Heriza Desti Anggraeni, Cahaya Amalia Darwis, Nurhalisa Putri, Sitti Aisyah Abdullah dan Yusriani, Selaku pendorong bagi penulis terima kasih atas motivasi dan dorongan kalian yang telah kalian berikan kepada penulis. Terima kasih karna tidak pernah meninggalkan penulis sendirian selalu menjadi garda terdepan saat penulis memerlukan bantuan serta mendengarkan keluh kesah penulis selama berada di lingkungan perkuliahan ini.
11. Kepada seluruh anggota kelas A Teknik Informatika yang telah berjuang bersama penulis serta saling memberikan dukungan, motivasi dalam penyusunan skripsi ini
12. Kepada seluruh staf Fakultas Teknik yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
13. Teruntuk Fauziah Ambarwati terima kasih karena masi menemani penulis sampai saat ini, menjadi teman yang paling mengerti susah senang penulis walaupun hakikatnya semakin lama semakin banyak kekurangan yang terlihat, terima kasih karna sudah hadir pada proses terakhir penulis. Proses yang benar benar menguras tenaga dan waktu penulis, terima kasih karena selalu mengerti

keadaan penulis, terima kasih sudah menggantikan peranan kakak penulis selama penulis dalam proses skripsi. Maaf penulis disampaikan disini karna kurang mengerti anda selama proses skripsi.

14. Nazela Maulida selaku teman virtual penulis, terima kasih untuk perhatiannya yang diberikan selalu mengingatkan penulis untuk menjauhi rasa sakit. Terima kasih untuk hal hal kecil hingga besar dan terima kasih selalu membela penulis dalam keadaan terburuknya.
15. Dari penulis untuk penulis terima kasih karna sudah bertahan sejauh ini, terima kasih tetap memilih bertahan dan mengerti dirimu sendiri. Terima kasih karena sudah mampu mengendalikan diri sendiri dari berbagai tekanan dan masalah yang datang dan terima kasih untuk tidak pernah memilih menyerah dalam menyelesaikan proses penyusunan skripsi, ini merupakan suatu pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Walaupun telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik baiknya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yng membangun dari pembaca untuk memperbaiki segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Billahi fii sabililhaq fastabiqul khairat

Wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Parepare, 2 September 2024
Penulis

NUR ANJANI
NIM. 220280020

ABSTRAK

NUR ANJANI ”Aplikasi Deteksi Ekspresi Pada Wajah Dengan Mesin Lernaling”
(dibimbing oleh Pak Basri dan Pak Wahyuddin).

Wajah adalah penanda utama emosi manusia karena berhubungan dengan mereka (diri sendiri). Perasaan atau efek yang mendorong perilaku atau respons individu terhadap suatu stimulus merupakan ciri emosi. Ekspresi wajah adalah cara paling umum untuk mengungkapkan emosi nonverbal dan dianggap sebagai bukti nyata apakah seseorang mengatakan yang sebenarnya atau tidak. Oleh karena itu penulis membuat Aplikasi deteksi ekspresi pada wajah guna untuk menentukan jenis jenis ekspresi pada wajah dengan ketelitian yang lebih akurat menyesuaikan dengan kecerdasan teknologi yang digunakan pembuat serta dapat memudahkan dalam berbagai aspek. Dimana penelitian ini dilakukan dan dibuat menggunakan *android studio* dan *mesin learning*. Dari hasil penelitian dengan pengujian *black box* dan *white box*, keberhasilan dalam mendeteksi wajah telah dihasilkan pada aplikasi. Adapun jenis ekspresi yang dapat terdeteksi yaitu, membelalak, terpejam, senyum, diam, dan tertawa.

Kata Kunci : Ekspresi, Mesin Learning, Wajah

ABSTRACT

NUR ANJANI "*Facial Expression Detection Application with Learning Machine*"
(guided by Mr. Basri and Mr. Wahyuddin).

The face is the main marker of human emotions because it relates to them (self). Feelings or effects that encourage individual behavior or response to a stimulus are the characteristic of emotions. The facial expression is the most common way to express nonverbal emotions and is considered a real evidence whether someone says the truth or not. Therefore the author makes the appeal detection app to the face to determine the type of expression type on the face with accurate accuracy adjusts to the technology intelligence used by the manufacturer and can facilitate in various aspects. Where this research is done and is made using Android Studio and Learning Machine. From the results of research with testing Black Box and White Box, the success in detecting faces has been generated in the application. The type of detecting that can be detected is, widening, closed, smile, silent, and laugh.

Keywords: Expression, Machine Learning, Face

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	7

1. Ekspresi Wajah	7
2. Titik Deteksi	10
3. <i>Machine Learning</i>	11
4. Pengolahan Citra Digital	12
5. <i>YOLO (You Only Look Once)</i>	13
6. <i>Android</i>	18
7. <i>Android Studio</i>	19
8. <i>Kotlin</i>	21
9. <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	21
C. Kerangka Pikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Waktu Penelitian	26
C. Alat dan Bahan	26
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Implementasi	28
F. Diagram Alir	28
G. Desain Sistem	29
1. Desain Sistem yang Berjalan	29
2. Desain Sistem yang Diusulkan	30
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Analisis Aliran Data dengan UML	31
1. <i>Usecase Diagram</i>	31

2. <i>Activity Diagram</i>	33
3. <i>Sequence Diagram</i>	-
B. Metode <i>YOLO (You Only Look Once)</i>	37
C. Perancangan <i>Input-Output</i>	43
1. Tampilan Awal	43
2. Halaman Kamera	44
3. Pengujian Akurasi Deteksi Wajah	46
D. Pengujian Sistem	47
1. Pengujian <i>Black Box</i>	47
2. Pengujian <i>White Box</i>	54
BAB V PENUTUP	56
1. Kesimpulan	56
2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Symbol Use Case Diagram</i>	23
Tabel 2.2 <i>Symbol Class Diagram</i>	24
Tabel 2.3 <i>Symbol Sequence Diagram</i>	24
Tabel 2.4 <i>Symbol State Chart Diagram</i>	25
Tabel 2.5 <i>Symbol Activity Diagram</i>	25
Tabel 3.6 Uraian Kegiatan Penelitian	27
Tabel 4.1 Tabel Keterangan <i>Usecase</i>	32
Tabel 4.2 Tabel Dataset	38
Tabel 4.3 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Utama	47
Tabel 4.4 Pengujian <i>Black Box</i> Ekspresi Terbelalak	48
Tabel 4.5 Pengujian <i>Black Box</i> Ekspresi Terpejam	49
Tabel 4.6 Pengujian <i>Black Box</i> Ekspresi Terdiam	50
Tabel 4.7 Pengujian <i>Black Box</i> Ekspresi Tersenyum	51
Tabel 4.8 Pengujian <i>Black Box</i> Ekspresi Tertawa	52
Tabel 4.9 Pendeteksian Tidak Berhasil	53
Tabel 4.7 Matriks Halaman Utama	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ekspresi Membelalak	7
Gambar 2.2 Ekspresi Senyum	8
Gambar 2.3 Ekspresi Diam	8
Gambar 2.4 Ekspresi Tertawa	9
Gambar 2.5 Ekspresi Terpejam	9
Gambar 2.6 Contoh Titik Deteksi pada Wajah	10
Gambar 2.7 Jaringan Arsitektur <i>You Look Only Once</i>	14
Gambar 2.8 <i>Bounding box</i> kelas	16
Gambar 2.9 <i>Proses Bounding box</i>	17
Gambar 2.10 Logo <i>Android</i>	18
Gambar 2.11 Logo <i>Android Studio</i>	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	28
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> sistem yang berjalan	29
Gambar 3.3 <i>Usecase</i> sistem yang diusulkan	30
Gambar 4.1 <i>Usecase</i> sistem Diagram	31
Gambar 4.2 <i>Actifity</i> Diagram Membuka Aplikasi	32
Gambar 4.3 <i>Actifity</i> Diagram Menekan tombol “Kamera”	33
Gambar 4.4 <i>Actifity</i> Diagram Mengarahkan ke Wajah	33
Gambar 4.5 <i>Actifity</i> Diagram Mendeteksi Wajah	34
Gambar 4.6 <i>Actifity</i> Diagram Menampilkan <i>Bounding Box</i>	34

Gambar 4.7 <i>Sequence</i> Diagram Membuka Aplikasi	35
Gambar 4.8 <i>Sequence</i> Diagram Menekan Tombol “Kamera”	35
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Diagram Mengarahkan ke Wajah	36
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Diagram Mendeteksi Wajah	36
Gambar 4.11 <i>Sequence</i> Diagram Menampilkan <i>Bounding Box</i>	37
Gambar 4.12 Input Wajah	38
Gambar 4.13 Lapisan Grid	38
Gambar 4.14 Lapisan Grid	39
Gambar 4.15 Grid Wajah	39
Gambar 4.16 <i>Confidence Bounding Box</i>	40
Gambar 4.17 <i>Confidence Bounding Box</i>	40
Gambar 4.18 Normalisasi <i>Bounding Box</i>	41
Gambar 4.19 Normalisasi <i>Bounding Box</i>	41
Gambar 4.20 Titik Koordinat Wajah	42
Gambar 4.21 Klasifikasi Wajah	43
Gambar 4.22 Tampilan Awal	44
Gambar 4.23 Halaman Kamera	44
Gambar 4.24 Pengujian Akurasi Deteksi Wajah	46
Gambar 4.25 Flowchart dan Flowgraph Halaman Utama	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ekspresi Senang	7
Gambar 2.2 Ekspresi Marah	8
Gambar 2.4 Ekspresi Sedih	8
Gambar 2.5 Ekspresi Terkejut	9
Gambar 2.5 Contoh Titik Deteksi pada Wajah	10
Gambar 2.5 Jaringan Arsitektur <i>You Look Only Once</i>	14
Gambar 2.6 <i>Bounding box</i> kelas	16
Gambar 2.7 <i>Proses Bounding box</i>	17
Gambar 2.8 Logo <i>Android</i>	18
Gambar 2.9 Logo <i>Android Studio</i>	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	28
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> sistem yang berjalan	29
Gambar 3.3 <i>Usecase</i> sistem yang diusulkan	30
Gambar 4.1 <i>Usecase</i> sistem Diagram	32
Gambar 4.2 <i>Actifity</i> Diagram Membuka Aplikasi	33
Gambar 4.3 <i>Actifity</i> Diagram Menekan tombol “Kamera”	34
Gambar 4.4 <i>Actifity</i> Diagram Mengarahkan ke Wajah	34
Gambar 4.5 <i>Actifity</i> Diagram Mendeteksi Wajah	35
Gambar 4.6 <i>Actifity</i> Diagram Menampilkan <i>Bounding Box</i>	35
Gambar 4.7 <i>Sequence</i> Diagram Membuka Aplikasi	36

Gambar 4.8 <i>Sequence</i> Diagram Menekan Tombol “Kamera”	37
Gambar 4.9 <i>Sequence</i> Diagram Mengarahkan ke Wajah	37
Gambar 4.10 <i>Sequence</i> Diagram Mendeteksi Wajah	38
Gambar 4.11 <i>Sequence</i> Diagram Menampilkan <i>Bounding Box</i>	38
Gambar 4.12 Input Wajah	40
Gambar 4.13 Lapisan Grid	40
Gambar 4.14 Lapisan Grid	40
Gambar 4.15 Grid Wajah	40
Gambar 4.16 <i>Confidence Bounding Box</i>	41
Gambar 4.17 <i>Confidence Bounding Box</i>	42
Gambar 4.18 Normalisasi <i>Bounding Box</i>	42
Gambar 4.19 Normalisasi <i>Bounding Box</i>	43
Gambar 4.20 Titik Koordinat Wajah	44
Gambar 4.21 Klasifikasi Wajah	45
Gambar 4.22 Tampilan Awal	46
Gambar 4.23 Halaman Kamera	46
Gambar 4.24 Pengujian Akurasi Deteksi Wajah	48
Gambar 4.25 Flowchart dan Flowgraph Halaman Utama	54

