

**APLIKASI “FACEMOT” SEBAGAI PENDETEKSI EKSPRESI  
WAJAH DENGAN STIMULASI VIDEO**

**LAPORAN AKHIR**

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma III  
Politeknik Negeri Malang

Oleh:

**HILNANDA ARDIANSYAH      NIM. 1731710178**

**SAHABUL ASHFARI          NIM. 1731710076**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
JUNI 2020**







**HALAMAN PENGESAHAN**  
**APLIKASI “FACEMOT” SEBAGAI PENDETEKSI EKSPRESI**  
**WAJAH DENGAN STIMULASI VIDEO**

**Disusun oleh:**

**HILNANDA ARDIANSYAH                      NIM. 1731710178**  
**SAHABUL ASHFARI                              NIM. 1731710076**

**Laporan Akhir ini telah diuji pada tanggal 06 Juli 2020**

**Disetujui oleh:**

- |                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 1. Penguji I     | : <u>Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr.</u><br><u>Eng.</u><br>NIP. 19801010 2005 01 1 001 | <br>.....  |
| 2. Penguji II    | : <u>Hendra Pradibta, SE., M.Sc</u><br>NIP. 19830521 2006 04 1 003                       | <br>..... |
| 3. Pembimbing I  | : <u>Ulla Delfana Rosiani, ST., MT</u><br>NIP. 19780327 2003 12 2 002                    | <br>..... |
| 4. Pembimbing II | : <u>Muhammad Afif Hendrawan.,S.Kom.</u><br>NIP. 19911128 2019 03 1 013                  | <br>..... |

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi



Rudy Ariyanto, S.T., M.CS.  
NIP. 197111101999031002

Ketua Program Studi  
Manajemen Informatika

Hendra Pradibta, SE., MSc  
NIP. 198305212006041003

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juni 2020

Hilnanda Ardiansyah

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juni 2020

Sahabul Ashfari

## ABSTRAK

**Ardiansyah, Hilnanda, dan Ashfari, Sahabul.** “Aplikasi “FacEmot” Sebagai Pendeteksi Ekspresi Wajah Dengan Stimulasi Video”. **Pembimbing: (1) Ulla Delfana Rosiani, ST., MT., (2) Muhammad Afif Hendrawan, S.Kom.**

**Laporan Akhir, Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.**

Penelitian ekspresi wajah manusia membutuhkan banyak data bentuk ekspresi wajah yang ditunjukkan oleh beberapa orang. Data tersebut digunakan untuk melakukan perbandingan antara ekspresi satu dengan lainnya, yang kemudian dari data-data tersebut dilakukan klasifikasi tiap bentuk ekspresi.

Salah satu cara untuk mendapatkan beberapa data ekspresi wajah seseorang yaitu melalui sebuah aplikasi. Yaitu aplikasi yang dapat membuat seseorang menunjukkan ekspresi melalui wajahnya, dan kemudian membaca ekspresi tersebut.

Pembuatan Aplikasi FacEmot dapat dipergunakan sebagai alat bantu untuk mendeteksi ekspresi wajah manusia. Seseorang diharapkan dapat berekspresi ketika melihat sebuah video stimulus yang ditampilkan pada aplikasi.

Aplikasi FacEmot dirancang dan diimplementasikan menggunakan *Java Netbeans* yang menggunakan *library* OpenCV untuk Java (JavaCV).

Setelah aplikasi dibuat kemudian dilakukan percobaan dan pengkajian melalui beberapa tahapan. Antara lain uji coba secara *offline* kepada beberapa user dengan aplikasi desktop.

Disimpulkan bahwa aplikasi akan dapat berjalan baik pada komputer yang dapat terhubung ke sebuah jaringan. Aplikasi juga mampu menampilkan video stimulus pada user dan hasil ekspresi ketika video selesai. Sedangkan pada admin ditampilkan video *realtime user* dan video stimulus serta ekspresi *realtime* yang ditunjukkan *user*.

Dengan aplikasi desktop FacEmot ini, peneliti memperoleh kemudahan dalam hal pengumpulan data ekspresi seseorang dan juga klasifikasi ekspresi wajah manusia.

**Kata Kunci:** aplikasi, FacEmot, pendeteksi ekspresi, ekspresi wajah, video stimulus.

## **ABSTRACT**

***Ardiansyah, Hilnanda, and Ashfari, Sahabul. "FacEmot" Application for Detecting Facial Expressions using Video Stimulation". Advisors: (1) Ulla Delfana Rosiani, ST., MT., (2) Muhammad Afif Hendrawan, S.Kom.***

***Final Report, Informatics Management Study Program, Information Technology Department, State Polytechnic of Malang, 2020.***

*Research on human facial expressions requires a lot of data in the form of facial expressions that are shown by several people. The data are used to make comparisons between expressions with one another, which then from these data classify each expression.*

*One way to get some data on someone's facial expression is through an application. The application that can make someone express their emotion through the face, and then the application can read the expression.*

*The purpose of FacEmot Application development is to be a tool to detect human facial expressions. A person that acts as an audience is expected to express their emotion when they watch a stimulus video displayed on the application.*

*The FacEmot application is designed and implemented using Java Netbeans which uses the OpenCV library for Java (JavaCV).*

*There were several trials and assessments through several stages after the application was completed, including offline trials by some users using desktop application.*

*It was concluded that the application is able to run well on computers that can be connected to a network. The application is also able to display video stimulus to the user and display the results of the expression when the video is finished. In the admin page, stimulus videos are displayed as well as real time expressions shown by users.*

*With this FacEmot desktop application, researchers gain convenience in collecting data on a person's expression and also human facial expression classification.*

***Keywords:*** *application, FacEmot, expression detection, facial expressions, video stimulus.*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “APLIKASI “FACE MOT” SEBAGAI PENDETEKSI EKSPRESI WAJAH DENGAN STIMULASI VIDEO”. Laporan akhir ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma III Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi
2. Bapak Hendra Pradibta, SE., MSc., selaku ketua program studi Manajemen Informatika
3. Ibu Ulla Delfana Rosiani, ST., MT
4. Bapak Muhammad Afif Hendrawan., S.Kom
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2. LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Aplikasi.....	4
2.2 Deteksi Wajah .....	4
2.3 Ekspresi Wajah.....	7
2.4 Stimulus Ekspresi.....	11
2.5 Video.....	11
BAB 3. METODOLOGI.....	13
3.1 Metodologi.....	13
BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	16
4.1 Analisis .....	16
4.2 Perancangan .....	20
4.2.1 Use Case Diagram.....	21
4.2.2 Analisis Desain Basisdata.....	42
4.2.3 Perancangan Desain Antarmuka .....	42



BAB 5.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	48
5.1	Implementasi.....	48
5.2	Pengujian.....	59
BAB 6.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	73
6.1	Kesimpulan.....	73
6.2	Saran.....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Haar Like Features .....	6
Gambar 2. 2 Gabungan Kotak Hitam dan Putih .....	6
Gambar 2. 3 Integral Image .....	7
Gambar 2. 4 Persamaan Integral Image .....	7
Gambar 2. 5 konversi biner ke desimal.....	9
Gambar 2. 6 Pola Biner.....	10
Gambar 2. 7 Pola Desimal .....	10
Gambar 2. 8 Citra LBP.....	10
Gambar 2. 9 Menghitung Nilai Histogram Dari Setiap Region.....	11
Gambar 3. 1 Metode Waterfall.....	13
Gambar 4. 1 Arsitektur sistem .....	20
Gambar 4. 2 Use Case Admin Tampil Video .....	21
Gambar 4. 3 Use Case Admin Login .....	21
Gambar 4. 4 Use Case User .....	39
Gambar 4. 5 Rancangan Database CDM .....	42
Gambar 4. 6 Halaman Register User.....	43
Gambar 4. 7 Halaman User Menonton Video Stimulus .....	43
Gambar 4. 8 Halaman Login Untuk Admin.....	44
Gambar 4. 9 Halaman Monitoring User.....	45
Gambar 4. 10 Halaman Daftar Dataset .....	46
Gambar 4. 11 Halaman Daftar Stimulus .....	46
Gambar 4. 12 Halaman Daftar User.....	47
Gambar 4. 13 Halaman Video Hasil .....	47
Gambar 5. 1 Database FacEmot.....	48
Gambar 5. 2 Tabel Akun.....	49
Gambar 5. 3 Tabel Dataset Register .....	49
Gambar 5. 4 Tabel Stimulus.....	49
Gambar 5. 5 Tabel User Data.....	50
Gambar 5. 6 Tabel Statistik.....	50
Gambar 5. 7 Halaman Responden.....	51

Gambar 5. 8 Login Untuk Admin .....	52
Gambar 5. 9 Halaman Monitoring User.....	53
Gambar 5. 10 Halaman Daftar Dataset .....	53
Gambar 5. 11 Halaman Daftar Stimulus .....	54
Gambar 5. 12 Halaman User Data .....	55
Gambar 5. 13 Halaman Registrasi Dataset .....	56
Gambar 5. 14 Halaman Lihat Hasil Video.....	57
Gambar 5. 15 Halaman Lihat Video Stimulus .....	58
Gambar 5. 16 Halaman Hasil Ekspresi User.....	59
Gambar 5. 17 Hasil Kuesioner User 1 .....	69
Gambar 5. 18 Hasil Kuesioner User 2 .....	70
Gambar 5. 19 Hasil Kuesioner User 3 .....	70
Gambar 5. 20 Hasil Kuesioner User 4 .....	70
Gambar 5. 21 Saran Kuesioner .....	71

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Daftar kelengkapan data stimulus .....	14
Tabel 4. 1 Tabel Kebutuhan Fungsional .....	16
Tabel 4. 2 Tabel Kebutuhan Non Fungsional .....	18
Tabel 4. 4 TD UC003.....	22
Tabel 4. 5 TD UC004.....	22
Tabel 4. 6 TD UC005.....	23
Tabel 4. 7 TD UC006.....	24
Tabel 4. 8 TD UC007.....	25
Tabel 4. 9 TD UC008.....	26
Tabel 4. 10 TD UC009.....	26
Tabel 4. 11 TD UC010.....	27
Tabel 4. 12 TD UC011.....	28
Tabel 4. 13 TD UC012.....	28
Tabel 4. 14 TD UC013.....	29
Tabel 4. 15 TD UC014.....	30
Tabel 4. 16 TD UC015.....	31
Tabel 4. 17 TD UC016.....	31
Tabel 4. 18 TD UC017.....	32
Tabel 4. 19 TD UC018.....	33
Tabel 4. 20 TD UC019.....	33
Tabel 4. 21 TD UC020.....	34
Tabel 4. 22 TD UC021.....	35
Tabel 4. 23 Use Case Skenario Admin .....	36
Tabel 4. 24 TD UC001.....	39
Tabel 4. 25 TD UC002.....	40
Tabel 4. 26 Use Case Skenario User.....	41
Tabel 5. 1 Halaman Responden .....	60
Tabel 5. 2 Halaman Login.....	61
Tabel 5. 3 Halaman Admin Monitor.....	61
Tabel 5. 4 Halaman Daftar Dataset.....	63

Tabel 5. 5 Halaman Penambahan Dataset.....	64
Tabel 5. 6 Halaman Daftar Stimulus.....	65
Tabel 5. 7 Halaman Penambahan Stimulus.....	66
Tabel 5. 8 Halaman Daftar User .....	67
Tabel 5. 9 Halaman Admin Monitor (Offline).....	68
Tabel 5. 11 Tabel Tanggapan Responden 1 .....	71
Tabel 5. 12 Tabel Tanggapan Responden 2 .....	71
Tabel 5. 13 Tabel Tanggapan Responden 3 .....	71
Tabel 5. 14 Tabel Tanggapan Responden 4 .....	71
Tabel 5. 15 Tabel Tanggapan Responden 5 .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Kuesioner .....	77
Lampiran 2. Dataset Ekspresi Wajah .....	i
Lampiran 3. Buku Manual Aplikasi .....	iv
Lampiran 4. Lembar Hasil Kuesioner .....	37
Lampiran 5. Lembar Profil Penulis .....	43