

# **TEMA : PENDETEKSI EKSPRESI EMOSIONAL PADA WAJAH**

Oleh,  
M Ridwan Dwi Septian

## **PROPOSAL DISERTASI**

Untuk memenuhi salah satu syarat guna mengikuti pendidikan  
Doktor Teknologi Informasi  
pada  
Program Pasca Sarjana  
Universitas Gunadarma



**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS GUNADARMA  
JAKARTA**

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk sosial yang tidak bisa hidup sendiri, dan setiap individu tidak lepas dari hubungan sosial dengan orang lain. Semua interaksi sosial yang dilakukan seorang individu memunculkan emosi dalam diri setiap individu [4]. Dari emosi tersebut kemudian individu dapat menentukan sikap dan pikiran sehingga mampu bertindak sesuai dengan dirinya [3].

Wajah merupakan bagian utama dalam ekspresi, pengenalan, serta komunikasi manusia. Wajah terdiri dari empat organ perasa yang sangat penting, yaitu hidung, mata, telinga, dan lidah [5]. Pada tubuh manusia, wajah berada di bagian anterior (depan) kepala dan memanjang dari dahi hingga ke dagu. Bentuk dan rupa wajah dinilai berdasarkan struktur tulang dan otot wajah. Wajah juga merupakan organ tubuh pada manusia yang dapat diketahui dan dideteksi melalui sebuah sistem yaitu biometric. Dalam sebuah sistem biometrik sendiri pada komponen-komponen manusia bisa menyampaikan sebuah informasi yang menarik terlebih pada bagian wajah itu sendiri dikarenakan pada wajah itu sendiri terdapat sebuah keistimewaan berdasarkan mimik wajah pada setiap orang. Keunikan serta karakteristik tersebutlah dapat ditakar serta dijabarkan untuk progress pendeteksian maupun identifikasi. Maka dari itu wajah digunakan sebagai petunjuk identifikasi seseorang [1].

Linschoten [6] menjelaskan bahwa perasaan manusia menurut modalitasnya terbagi menjadi tiga, yakni suasana hati, perasaan itu sendiri, dan emosi. Emosi merupakan bagian dari perasaan dalam arti luas. Emosi tampak karena rasa yang bergejolak sehingga yang bersangkutan mengalami perubahan dalam situasi tertentu mengenai perasaan, namun seluruh pribadi menanggapi situasi tersebut. Pada akhirnya, individu dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan menentukan respons yang sesuai terkait situasi yang dihadapi.

Emosi berkembang sejak anak lahir, emosi ditimbulkan oleh adanya rangsang. Pengalaman-pengalaman sehari-hari yang dialami individu dalam

menghadapi suatu rangsang akan mempertajam kepekaan emosi serta ketepatan dalam mengekspresikan emosinya. Pada masa anak-anak ekspresi emosi sulit dibedakan. Misalnya ekspresi menangis pada anak atau bayi dapat berarti marah, lapar, takut dan sebagainya. Makin besar atau makin dewasa makin banyak anak belajar mengekspresikan emosi ke dalam masyarakatnya. Selain itu anak makin dapat membedakan rangsang atau stimulus dari lingkungan. Emosi nampak dari luar sebagai perilaku yang sesuai dengan caracara yang dipelajari dari masyarakatnya. Pengalaman sangat memengaruhi perkembangan dan kemasakan emosi. Orang yang mempunyai banyak pengalaman positif tentu akan memiliki perkembangan dan kemasakan emosi yang berbeda dengan anak yang sedikit mengalami pengalaman positif [6].

Riset yang dilakukan Paul Ekman [7][8] dengan judul “Universal And Cultural Differences in Facial Expressions of Emotion, 1971 University of Nebraska” menemukan adanya enam kategori emosi dasar yaitu bahagia, sedih, takut, kaget dan jijik. Misalnya ketika manusia merasakan bahagia dia akan tersenyum, ketika dia marah dia akan cemberut.

Goleman [9] menjelaskan bahwa pada prinsipnya emosi dasar manusia meliputi takut, marah, sedih dan senang. Sutanto [10] menambahkan malu, rasa bersalah, dan cemas sebagai emosi dasar manusia. Emosi tersebut penting karena sangat berpengaruh tidak hanya pada perilaku saat ini namun juga perilaku dimasa mendatang, terutama emosi negatif. Sedangkan ekspresi marah sendiri merupakan reaksi terhadap sesuatu hambatan yang menyebabkan gagalnya suatu usaha atau perbuatan. Ekspresi marah yang timbul seringkali diiringi oleh berbagai ekspresi perilaku.

Pada tahun 2020 peneliti Alan S. Cowen, Dacher Keltner, Florian Schroff, Brendan Jou, Hartwig Adam, Gautam Prasad dengan judul “Sixteen facial expressions occur in similar contexts worldwide”. Mengkonfirmasi keberadaan ekspresi wajah universal dan mengambil ide lebih jauh, menunjukkan bahwa dapat berbagi total 16 ekspresi kompleks: Hiburan, Amarah, Perasaan kagum, Konsentrasi, Kebingungan, Penghinaan, Kepuasan, Menginginkan, Kekecewaan, Ragu, Kegembiraan, Minat, Nyeri, Kesedihan, Kejutan, dan Kemenangan [11].

Ekspresi wajah atau mimik adalah hasil dari satu atau lebih gerakan atau posisi otot pada wajah. Ekspresi wajah merupakan salah satu bentuk komunikasi nonverbal, dan dapat menyampaikan keadaan emosi dari seseorang kepada orang yang mengamatinya. Ekspresi wajah merupakan salah satu cara penting dalam menyampaikan pesan sosial dalam kehidupan manusia [12].

Teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) saat ini mengalami periode pertumbuhan yang sangat signifikan, diantara tentang pendeteksian emosi pada wajah. Teknologi tersebut telah digunakan di mana-mana terutama untuk membantu pencarian kerja, menguji pernyataan tersangka kejahatan, dan lain-lain. Co-founder AI Now Institute, Prof Kate Crawford, mengungkapkan teknologi pendeteksi emosi dengan menggunakan AI tersebut mengklaim dapat membaca keadaan emosi dengan menafsirkan ekspresi-mikro di wajah, nada suara, dan cara berjalan [13].

Pada kondisi tertentu, manusia mengekspresikan emosional wajah seperti bahagia, sedih, takut, kaget dan jijik akan memiliki ekspresi yang berbeda-beda tidak selalu ekspresi sedih menunjukkan manusia tersebut dalam keadaan sedih, bisa jadi dia terharu. Hal tersebut menimbulkan kritik yang meluncur di mana, mesin AI dianggap tidak bisa dipercaya menganalisis perasaan seseorang yang secara kerja analisis sangat intuitif dan subjektif. Sebenarnya bukan teknologi yang gagal dalam membaca detail mimik wajah, tetapi wajah dianggap bukanlah cerminan sinyal emosi akurat. Mereka yang tersenyum belum tentu 100% bahagia. Sifat bias ini menjadi momok dalam pengembangan AI. Maria Pocovi (CEO of Emotion Research LAB) menjelaskan “Tentu saja ada bias pada AI dalam berbagai macam AI penyebab utamanya adalah tergantung dengan banyaknya jumlah data yang digunakan untuk membangun teknologi” [14].

## **1.2. Batasan dan Rumusan Masalah**

Penelitian ini mengupulkan data citra video ini dari beberapa kategori diantaranya: memahami dan tidak memahami. Data ini diambil frame per frame di mana dalam terdapat 25 frame perdetik.

Berangkat dari perlunya membuat sistem untuk menentukan kategori dan memudahkan interaksi lebih lanjut dengan komputer menggunakan media yang

paling umum adalah mimik pada wajah. Dari penelitian ini telah diuraikan di latar belakang, terdapat beberapa masalah yang akan diteliti, yaitu :

1. Bagaimana cara mendapatkan fitur terbaru untuk pola menentukan mimik wajah dari antusias dan bingung.
2. Bagaimana tingkat akurasi dari fitur yang akan dibangun untuk pengenalan mimik wajah ini.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan CNN untuk mencari fitur / pola pada mimik wajah dari antusias dan bingung dengan cara melakukan pengumpulan data citra mimik wajah.
2. Medapatkan nilai akurasi yang baik dari fitur yang dibangun.

### **1.4. Kontribusi dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan kontribusi keilmuan untuk bidang penelitian pengenalan wajah khususnya untuk *Face Emotion Recognition*.

Fitur yang diimplementasikan dengan CNN (Convolutional Neural Network) menjadi sebuah perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk melihat ekspresi wajah pada manusia. Implementasi ini dapat diterapkan pada proses pembelajaran, wawancara, dan lain sebagainya.

## **BAB 2**

### **TELAAH PUSTAKA**

#### **2.1. Wajah**

Wajah adalah organ pusat untuk ekspresi, pengenalan, dan komunikasi manusia. Wajah terdiri dari empat organ perasa yang sangat penting, yaitu hidung, mata, telinga, dan lidah [15]. Pada tubuh manusia, wajah berada di bagian anterior (depan) kepala dan memanjang dari dahi hingga ke dagu. Bentuk dan rupa wajah dinilai berdasarkan struktur tulang dan otot wajah. Bagian-bagian wajah meliputi [16]:

- Dahi, kulit yang berada tepat di bawah batas tumbuh rambut dan berbatasan dengan alis mata.
- Mata, berada di dalam rongga mata dan dilindungi oleh bulu dan kelopak mata.
- Hidung, termasuk lubang hidung dan septum.
- Pipi, bagian yang melindungi rahang dan tulang maxilla.
- Mulut, bagian di mana dapat ditemukan lidah dan gigi.
- Wajah juga memiliki simpul kulit unik yang akan bereaksi pada berbagai rangsangan melalui jaringan ujung saraf yang luas. Wajah juga merupakan bagian tubuh utama yang menjalankan proses melihat, makan, dan berbicara.

#### **2.2. Isyarat Wajah**

Studi tentang isyarat wajah sebagai ekspresi emosi khusus memiliki riwayat yang panjang. Salah satu ilmuwan yang paling terkenal menguji hal ini adalah Charles Darwin. Darwin mencoba menemukan apakah isyarat wajah yang berhubungan dengan emosi tertentu bersifat universal. Metode yang digunakannya adalah meminta subjek untuk mengidentifikasi emosi khusus yang tampak dari foto-foto wajah orang [17]. Dalam buku *The Expression of the Emotion in Man and Animals* (1872), Darwin menyajikan beberapa kesimpulan dan pemikiran tentang perilaku ekspresif. Menurut Darwin, sebagian besar dari tindakan ekspresif

manusia, seperti halnya binatang, merupakan perilaku yang bersifat instinktif, bukan hasil belajar. Sebagai contoh, “Kita mungkin melihat anak-anak berusia 2 atau 3 tahun, bahkan yang dilahirkan tunanetra, wajahnya memerah bila merasa malu” [18].

Argumen Darwin tentang ekspresi wajah anak-anak tunanetra didukung oleh studi-studi berikutnya. Ilmuwan Jerman, Eibl Eibesfeldt menemukan bahwa ekspresi senyum anak-anak yang buta tuli sejak lahir terjadi tanpa proses belajar atau meniru sehingga jelas bahwa ekspresi wajah merupakan gerak isyarat bawaan. Sedangkan Ekman, Friesen, dan Sorenson mendukung beberapa keyakinan Darwin tentang gerak isyarat bawaan ketika mereka mempelajari ekspresi wajah orang-orang dari lima kebudayaan yang berbeda. Mereka menemukan bahwa tiap kebudayaan memakai isyarat wajah dasar yang sama untuk menunjukkan emosi. Hal ini membuat mereka menyimpulkan bahwa gerak isyarat merupakan bawaan. Mereka menyadari adanya perbedaan budaya tapi beranggapan bahwa perbedaan tersebut direfleksikan “dalam lingkungan yang menimbulkan emosi, dalam tindakan yang mengakibatkan munculnya emosi, serta dalam menerapkan aturan yang mempengaruhi pengelolaan perilaku wajah dalam tata sosial tertentu” [18].

Ahli komunikasi nonverbal lain, seperti Ray Birdwhistell dan Weston La Barre memberikan argumen yang berlawanan dengan isyarat wajah yang universal. Mereka yakin bahwa isyarat-isyarat wajah tersebut merupakan ciri khas budaya. Beberapa peneliti melaporkan hasil negatif dari penggunaan teknik mengamati foto wajah. Otley dan Camden (1988) menemukan bahwa dalam setting komunikasi interpersonal, ekspresi emosi yang spontan dari wajah lebih sulit diidentifikasi daripada ekspresi sikap yang digali secara tradisional dalam studi formal. Oleh karena itu, Otley dan Camden mempertanyakan daya generalisasi dari hasil penelitian sebelumnya. Menurut Otley dan Camden, jika kita menggantungkan diri hanya pada ekspresi wajah, maka kita baru akan dapat membaca orang seperti membaca buku, hanya jika buku tersebut menarik untuk dibaca. Uraian membahas isyarat wajah berdasarkan bagian-bagian wajah, yaitu mata, mulut, kenik, dan hidung [19].

### 2.2.1. Mata

Mata adalah alat indera untuk menerima rangsang optik. Untuk menerima rangsang secara optimal, maka mata dibuka lebar-lebar sehingga pupil tidak terhalangi [20]. Kalau mengantuk, maka mata tidak melebar lagi. Bagaimana mata memiliki makna tertentu, bisa diamati dari membesar/mengecilnya pupil, sejauh mana kelopak mata terbuka :

#### 1. Tingkatan Membuka Mata








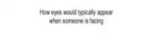
- a. Mata Terbuka Lebar, pada orang yang bertanya mengisyaratkan kesediaan menerima balasan atas isyarat bertanya.
- b. Mata Tertutup Tanpa Ketegangan
  - Tertutup secara sempurna bermakna keadaan tidur.
  - Bila dilakukan dalam keadaan bangun, bisa bermakna tidak tertarik terhadap dunia luar untuk sementara waktu.
  - Bila dilakukan oleh orang yang sedang mendengarkan, berarti ia ingin mendengar tanpa diganggu, namun bisa pula berarti tidak ada minat lagi untuk mendengarkan.
  - Bila gerak isyarat menutup mata ini disertai dengan kepala menegadah dan menatap lawan bicara berlama-lama, seolah-olah “memandang ke bawah”, maka berarti orang tersebut merasa superior dibandingkan dengan lawan bicaranya.
- c. Kelopak Mata Yang Menggantung (kelopak mata bagian atas tergantung sebagian, agak lemas, sehingga menutupi sebagian mata), berarti memaksakan diri memperhatikan “dunia luar” yang dirasa menjemukan.
- d. Mata yang disipitkan/disempitkan, Secara primer, berarti melindungi mata terhadap sesuatu yang tidak menyenangkan, misalnya silau. Secara sekunder, berarti pernyataan tidak senang.
- e. Mata Berair, Secara primer berarti tidak senang terhadap suatu gangguan, misalnya karena ada sesuatu yang masuk ke dalam mata, sehingga air mata berguna untuk membuangnya. Secara sekunder, merupakan pernyataan perasaan tidak berdaya. Bila ada orang gembira namun menangis, maka dinamikanya dapat dijelaskan sebagai berikut:



ada kegembiraan yang meluap-luap → orang dibanjiri penghayatan emosional → ybs tidak berdaya menghadapi emosi yang dihayatinya tersebut → muncul perasaan tidak tertolong → keluar air mata.

## 2. Arah Pandangan

Saat harus berbicara berhadapan dengan seseorang yang berkacamata hitam sehingga sulit melihat matanya. Bagaimana perasaan Anda? Adakalanya kita merasa nyaman berkomunikasi dengan seseorang, namun adakalanya tidak dengan orang lain, hanya karena arah pandangan orang yang berkomunikasi dengan kita. Menurut para ahli neurologi, arah pandangan mata bisa diartikan sebagai berikut (Barbara, 1990):

<p><b>Visual Accessing Cues</b></p> <p>Remembering A Picture (Up &amp; Left)</p>  <p>Imagery/Creating A Picture (Up &amp; Right)</p>  <p>Making Pictures (Downward)</p> 	<p><b>Auditory Accessing Cues</b></p> <p>Remembering A Sound (Side Left)</p>  <p>Imagery/Creating A Sound (Side Right)</p>  <p>Internal Dialogue (Down &amp; Left)</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Arah menyerong ke kanan atas</i>, artinya membayangkan/ menciptakan gambar</li><li>• <i>Arah horizontal kanan</i>, artinya membayangkan/menciptakan suara</li><li>• <i>Arah menyerong kanan bawah</i>, artinya "merasakan" sentuhan, rasa, bau, dan perasaan</li><li>• <i>Arah menyerong ke kiri atas</i>, artinya mengingat gambar</li><li>• <i>Arah horizontal kiri</i>, artinya mengingat suara</li><li>• <i>Arah menyerong kiri bawah</i>, artinya melakukan dialog internal</li></ul>
<p><b>Kinesthetic Accessing Cues</b></p> <p>Accessing Touch, Taste, Smell, Feeling (Down &amp; Right)</p> 	<p><b>Notes</b></p> <p>How eyes would typically appear when someone is lying</p> 	
<p>© 1990 Unimark Communication Consultants Inc.</p>		

Gambar 1. Arah Pandangan




Arah pandangan mata dapat dibedakan menjadi:

- Pandangan Lurus, berarti ada minat; berpikir. Pandangan ini ada pada anak, sedangkan pada orang dewasa menggambarkan kejujuran/ketulusan.
- Pandangan Mengembara, bermakna meneliti, atau mungkin juga penghinaan.
- Pandangan Menyerong, yaitu pandangan dengan sudut mata, baik ke samping, ke atas, maupun ke bawah. Pandangan menyerong digunakan untuk berbagai maksud, seperti:
  - Mengamati secara tersembunyi (mengamati, tapi tidak ingin orang lain mengetahui bahwa dirinya sedang mengamati)

- Pada orang yang mengalami gangguan pendengaran, pandangan menyerong dilakukan karena ingin memandangi orang yang bicara namun telinga harus diarahkan pada pembicara berhubung pendengaran kurang baik.

Pada orang yang malu-malu atau takut, sebagai cara menghindari pandangan. Hal yang tak boleh kita abaikan adalah bahwa faktor budaya turut berperan dalam mengatur orang untuk mengarahkan pandangan matanya saat berhadapan dengan lawan bicaranya. Orang Eropa Selatan seringkali menatap sehingga dirasakan tidak sopan oleh orang lain, berbeda dengan orang Jepang yang lebih mengarahkan tatapan matanya pada daerah leher.

Menurut Pease (1987), dalam hubungan interpersonal, arah tatapan mata dapat dibedakan menjadi:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tatapan Bisnis.</i> Tatapan bisnis adalah tatapan yang diarahkan ke "daerah segitiga antara mata dan dahi" lawan bicara. Arah pandangan ini menciptakan suasana serius untuk membicarakan masalah bisnis.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tatapan Sosial</i> Suasana sosial akan berkembang bila tatapan diarahkan pada "daerah segitiga antara mata dan mulut".</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tatapan Intim</i> Tatapan intim tertuju melintasi mata dan di bawah dagu ke bagian tubuh lain dari lawan bicara. Dalam pertemuan jarak dekat, tatapan ditujukan ke arah wilayah segitiga antara mata dan dada sedangkan dalam jarak jauh dari mata ke selangkangan.</li> </ul>

Gambar 2. Arah Tatapan

### 2.2.2. Dahi

Ekspresi gerak isyarat ini berhubungan erat dengan pernyataan mata. Beberapa gerak isyarat yang tampak dari dahi adalah:

#### 1. Kerut-kerut horizontal

Terjadi jika mata dibuka selebar mungkin sehingga kulit dahi terangkat. Ditemukan pada mimik takut, terkejut, kagum, kurang mengerti, dan "aha erlebnist". Ditemukan pula pada keadaan lelah atau mengantuk namun berusaha untuk tetap terjaga.

2. Kerut-kerut vertikal

Disebut juga kerut kemauan. Kerutan ini terdapat di dahi di atas pangkal hidung. Kerutan ini muncul bila mengerjakan sesuatu yang menuntut perhatian/konsentrasi, juga berpikir untuk mengambil keputusan. Selain itu, kerutan ini juga muncul pada orang yang kecewa atau keras kepala.

3. Kerut-kerut bahaya

Kerutan ini merupakan kombinasi kerutan 1 dan 2, merupakan isyarat bahwa orang tersebut dalam kesukaran dan kesukaran itu menjadi beban baginya. Kedua arah kerutan muncul karena ada rasa takut/terkejut (sehingga muncul kerutan horizontal), tapi yang bersangkutan berusaha mengatasinya (memunculkan kerutan vertikal), namun keadaan tidak dapat diatasi. Jadi, adanya kedua kerutan menunjukkan keadaan tidak berdaya, penakut dan tidak dapat menolong diri sendiri, menderita dan tidak dapat mencari jalan keluar.

### 2.2.3. Mulut

Pernyataan mulut berhubungan dengan fungsi mulut yaitu menerima dan mencicipi makanan.

1. Reaksi Mengecap

- a. Reaksi Pahit, ditunjukkan dengan gerakan sudut mulut turun, bibir dibulatkan, dan lidah ditarik ke belakang. Gerakan tersebut juga akan muncul bila orang membutuhkan pertolongan karena merasa tersinggung, kecewa, atau berduka cita. Bisa juga merupakan ekspresi dari sikap merendahkan orang lain, menghina, iri hati, mencemoohkan, atau meragukan sesuatu.
- b. Reaksi Asam, bila mulut merasakan rasa asam, maka reaksinya adalah bibir ditarik ke samping sehingga tertutup rapat, gigi dikatupkan erat-erat. Gerakan ini juga bisa merupakan isyarat dari orang yang berusaha secara aktif melawan hal yang tidak menyenangkan, marah, ingin menentang.

- c. Reaksi Manis, bila ada sesuatu yang terasa manis di mulut, akan terjadi gerakan berulang-ulang karena rasa tersebut menyenangkan. Gerakan yang muncul adalah bibir agak ditekan, ada sedikit ketegangan yaitu mulut terkatup rapat, lidah diletakkan pada deretan gigi, sudut mulut naik, seringkali disertai suara-suara pernyataan rasa puas dan enak.
2. Variasi Mulut Terbuka
- a. Mulut menganga lebar, bisa bermakna bingung atau takut. (harus dilihat juga ekspresi mata)
  - b. Mulut monyong, bermakna : memperhatikan sesuatu dengan kritis, dan protes, penolakan (ditambah dengan ekspresi mata membesar yang ditujukan ke arah orang yang diprotes).
3. Cara Menutup Mulut
- a. Mulut tertutup biasa tanpa ketegangan, tidak memiliki makna apa-apa.
  - b. Mulut tertutup dengan tekanan, memperlihatkan tidak ada keinginan untuk berhubungan dengan orang lain, menghindari hubungan kata-kata.
  - c. Mulut tertutup rapat, bibir seolah-olah diperas, menunjukkan adanya tekanan yang sangat besar, menghindari kontak.
4. Rahang dan Gigi
- a. Gigi yang dikatupkan, bermakna adanya kemarahan, ketakutan.
  - b. Menggigit bibir, terjadi bila orang menghadapi situasi tertentu secara mendadak dan harus berpikir dahulu sebelum mengatasi situasi tersebut, menunggu dan berusaha menguasai diri.
5. Tertawa
- a. Tertawa “a” (hahaha...), bermakna terbuka, bebas, berani, menyatu dengan lingkungan.
  - b. Tertawa “i” (hihihi...), menunjukkan tertawa dalam diri, menertawakan sesuatu, tapi tidak ditujukan ke luar. Bermakna: ada rahasia.
  - c. Tertawa “e” (hehehe...), bermakna menghina, merendahkan.
  - d. Tertawa “o” (hohoho...), bermakna merendahkan, menghina.

#### 2.2.4. Hidung

Hidung Mengembang, biasanya terjadi bila orang marah atau merasa bangga, dan Menaikkan Hidung (Cuping Hidung Ditarik Ke Atas), bermakna hal yang tidak menyenangkan. Namun memaknai gerak isyarat menaikkan hidung ini harus dihubungkan dengan gerak isyarat lain, misalnya reaksi pahit, dimana bibir atas naik sehingga cuping hidung pun naik.

#### 2.2.5. Emosi dan Gerak Isyarat Wajah

Matriks di bawah ini menggambarkan ekspresi yang tampak dari bagian-bagian wajah (Kumar, 2004):

Tabel 1. Ekspresi Emosi

Emosi	Mata dan alis	Dahi	Hidung	Pipi	Mulut
Bahagia	Bagian bawah kelopak mata agak terangkat, terlihat ada kerutan, dan mata menyipit	-	-	Memerah dan membesar	Bibir dan mulut melebar, kadang-kadang gigi terlihat
Sedih	Ujung dalam alis terangkat	Berkerut	-	-	Sudut mulut tertarik ke bawah dan bibir gemetar
Terkejut	Seluruh alis terangkat dan mata membesar	-		-	Rahang menurun dan mulut terbuka perlahan
Takut	Kelopak mata bagian atas terangkat, bagian putih mata terlihat jelas, kelopak mata bagian bawah menegang dan terangkat	Berkerut	-	-	Bibir ditarik
Marah	Alis ditarik ke dalam, mata menyipit	-	Beberapa orang mengembuskan hidung mereka	-	Bibir tertutup rapat
Muak	Kelopak mata bagian bawah terangkat dan berkerut	-	Berkerut	-	Merapat. Kedua bibir terangkat atau cemberut
Bingung [2]	Alis merapat ke mata	Berkerut	-	-	Mulut menganga lebar atau sedang

Emosi	Mata dan alis	Dahi	Hidung	Pipi	Mulut
Antusias [1]	Bagian mata membuka	-	-	-	Bibir tertutup rapat atau mulut terbuka sedikit bahkan bisa tersenyum

### 2.3. Penelitian Terkait

Tabel 2. Penelitian Terkait

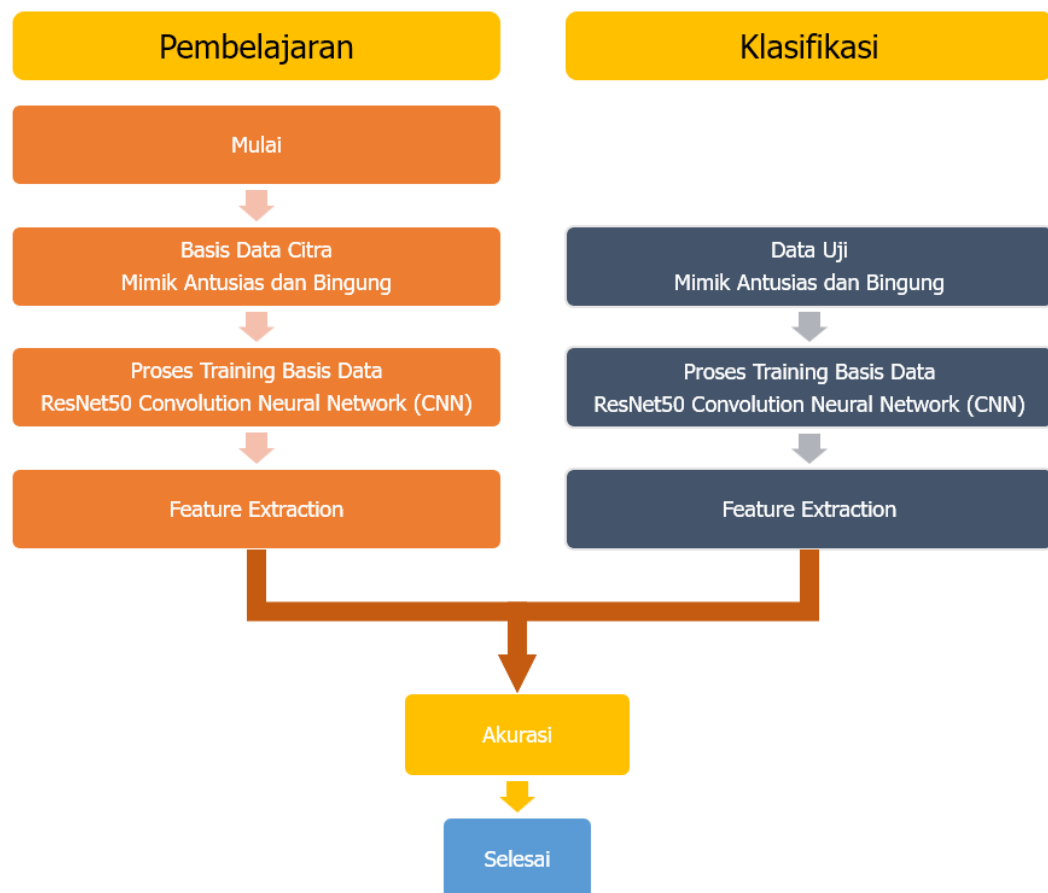
No	Penulis	Judul	Tahun	Publisher
1	M. Krišto, M. Ivašić-Kos	An Overview of Thermal Face Recognition Methods	2018	IEEE
2	Hongli Zhang, Alireza Jolfaei, and Mamoun Alazab	A Face Emotion Recognition Method Using Convolutional Neural Network and Image Edge Computing	2019	IEEE Access
3	Shaik Asif Hussain, Ahlam Salim Abdallah Al Balushi	A Real Time Face Emotion Classification and Recognition Using Deep Learning Model	2020	IOP Publishing
4	Rudy Hartantoa, Indah Soesantia	A Study on Facial Expression Recognition in Assessing Teaching Skills: Datasets and Methods	2020	IOP Publishing Ltd
5	Moon Hwan Kim, Young Hoon Joo, and Jin Bae Park	Emotion Detection Algorithm Using Frontal Face Image	2005	KINTEX ICCAS
6	James Pao	Emotion Detection Through Facial Feature Recognition	2016	Tech
7	Revina, I. M., and Emmanuel, W. S.	Face Expression Recognition Using LDN And Dominant Gradient Local Ternary Pattern Descriptors	2018	Journal of King Saud University
8	Nitisha Raut	Facial Emotion Recognition Using Machine Learning	2018	San Jose State University
9	Ghaffar, F	Facial Emotions Recognition using Convolutional Neural Net	2020	arXiv
10	Aneta Kartali, Miloš Roglić, Marko Barjaktarović, Milica Đurić-Jovičić, and Milica M. Janković,	Real-time Algorithms for Facial Emotion Recognition: A Comparison of Different Approaches	2018	IEEE

## BAB 3

# METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian yang diusulkan

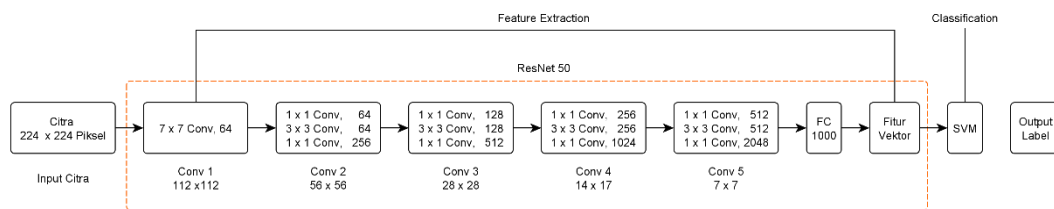
Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model arsitektur CNN untuk menentukan mimik wajah antusias dan bingung agar mendapatkan nilai akurasi yang tinggi. Gambar 3 meliputi tahapan pengumpulan basis data dan tahapan klasifikasi. Pada tahapan pembelajaran dilakukan pengambilan rekaman video di mana dalam satu detik menghasilkan 25 data citra (25 *frame*/detik). Data citra tersebut dilakukan pemotongan sehingga mendapatkan 224x224 piksel dari data citra asli. Data citra yang telah dilakukan proses pemotongan disimpan ke dalam basis data untuk melakukan proses training.



Gambar 3. Kerangka Penelitian yang diusulkan

### 3.1.1. Pembelajaran

Pada proses pembelajaran dibutuhkan basis data, di mana data-data ini diambil secara langsung. Pada saat pengambilan data dengan merekam wajah audien, audien diberikan sebuah visualisasi dengan bentuk video bisa berupa video bentuk pembelajaran dalam banyak bidang ilmu contohnya dalam bidang Teknik, Sains, Seni, Bahasa, dan lain sebagainya. Setelah audien menonton video peneliti akan menanyakan pada menit berapa dan detik berapa audien mengalami antusias dan bingung, pada menit dan detik itu disimpan sebagai basis data. Setelah mendapatkan data video tersebut selanjutnya proses untuk memotong citra menjadi 25 *Frame*/detik dan menjadi sebuah data citra (*image*). Data citra image tersebut diolah untuk melakukan pembelajaran. Peneliti melakukan proses pembelajaran dengan ResNet 50 CNN. Gambar 4 menampilkan bentuk dari pembelajaran.



Gambar 4. Pembelajaran ResNet 50 CNN

### 3.1.2. Klasifikasi

Pada proses klasifikasi adalah bagian menguji data latih dengan data training, berfungsi untuk memberikan label bahwa data latih dapat digunakan dengan menampilkan hasil akurasi yang diharapkan mencapai lebih dari 90%.



# DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jiang, J., Borowiak, K., Tudge, L., Otto, C., & von Kriegstein, K. (2017). Neural mechanisms of eye contact when listening to another person talking. *Social cognitive and affective neuroscience*, 12(2), 319-328.
- [2] Mo, F., Gu, J., Zhao, K., & Fu, X. (2021). Confusion effects of facial expression recognition in patients with major depressive disorder and healthy controls. *Frontiers in psychology*, 12.
- [3] Ahad, R., Mustafa, M. Z., Mohamad, S., Abdullah, N. H. S., & Nordin, M. N. (2021). Work Attitude, Organizational Commitment and Emotional Intelligence of Malaysian Vocational College Teachers. *Journal of Technical Education and Training*, 13(1), 15-21.
- [4] Nababan, Z. A. H., Arisanty, D., & Mattiro, S. (2021, February). Human, Space, and Environment: Literature Review Through Exploring the Theme in Social Studies. In *The 2nd International Conference on Social Sciences Education (ICSSE 2020)* (pp. 163-166). Atlantis Press.
- [5] Lin, W., & Ghinea, G. (2021). Progress and Opportunities in Modelling Just-Noticeable Difference (JND) for Multimedia. *IEEE Transactions on Multimedia*.
- [6] Al Baqi, S. (2015). Ekspresi emosi marah. *Buletin psikologi*, 23(1), 22-30.
- [7] Ekman, P., Friesen, W. V., O'sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., ... & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of personality and social psychology*, 53(4), 712.
- [8] Ekman, P. (1972, January). Universal and cultural differences in facial expression of emotion. In *Nebraska symposium on motivation* (Vol. 19, pp. 207-284). University of Nebraska Press.
- [9] Gu, S., Wang, F., Patel, N. P., Bourgeois, J. A., & Huang, J. H. (2019). A model for basic emotions using observations of behavior in *Drosophila*. *Frontiers in psychology*, 10, 781.
- [10] Hayat, A. (2017). Kecemasan dan metode pengendaliannya. *Khazanah: Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 12(1).
- [11] Cowen, A. S., Keltner, D., Schroff, F., Jou, B., Adam, H., & Prasad, G. (2021). Sixteen facial expressions occur in similar contexts worldwide. *Nature*, 589(7841), 251-257.
- [12] Della, P. O. (2014). Penerapan metode komunikasi non verbal yang dilakukan guru pada Anak-anak autis di Yayasan Pelita Bunda Therapy Center Samarinda. *eJournal Ilmu Komunikasi*, 2(4), 114-128.
- [13] Crawford, K., & Schultz, J. (2019). AI systems as state actors. *Columbia Law Review*, 119(7), 1941-1972.
- [14] Devís, B. A., & Pocoví, M. (2017). Experiential Marketing: Searching for Emotional Connection with Consumers in POS. In *Applying Neuroscience to Business Practice* (pp. 63-81). IGI Global.
- [15] AGUSTIANI, D. W. (2017). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Visual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Sistem Indra Manusia (Doctoral dissertation, FKIP Unpas).
- [16] Wibowo, D. S. (2008). *Anatomi tubuh manusia*. Grasindo.
- [17] Hude, M. D. (2006). *Emosi: Penjelajahan Religio Psikologis*. Erlangga.

- [18] Farley, S. D. (2021). Introduction to the Special Issue on Emotional Expression Beyond the Face: On the Importance of Multiple Channels of Communication and Context. *Journal of Nonverbal Behavior*, 45(4), 413-417.
- [19] Dewi, R. A., & Siregar, R. K. (2021). Analisis Semiotika Charless Sanders Peirce Pada Cover Majalah Tempo “Janji Tinggal Janji”. *Pantarei*, 5(02).
- [20] Bryson, B. (2021). *The Body: Panduan bagi Penghuni*. Gramedia Pustaka Utama.