# **BAB I PENDAHULUAN**

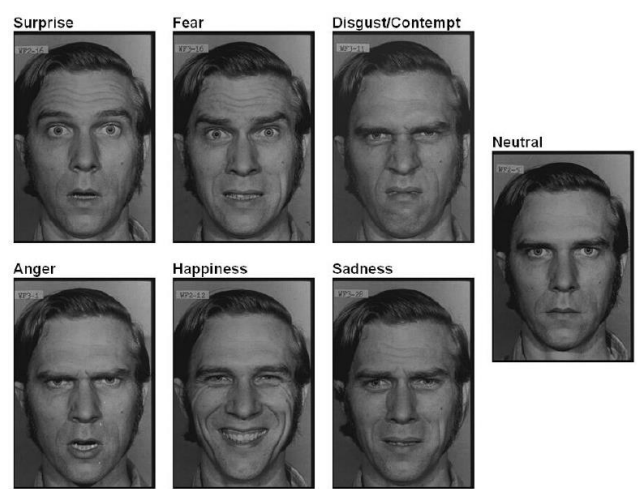
## **Latar Belakang Masalah**

Ekspresi wajah dapat mengungkapkan *mood* (emosi) pada manusia, dengan satu emosi dapat memberikan lebih banyak informasi dari pada kata-kata (Oliver & Alcover, 2020). *Mood* mengungkapkan respons terhadap masalah yang pernah dialami sebelumnya dan berperan sebagai panduan penting untuk kesejahteraan. Munculnya *mood* pada manusia seringkali terjadi dengan sangat cepat dan tidak dapat disadari prosesnya dalam lingkup pemikiran manusia.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh psikolog Mehrabian, ditemukan bahwa ekspresi wajah berkontribusi sebanyak 55% dalam menyampaikan suatu pesan, sementara bahasa dan suara masing-masing menyumbang 7% dan 38%. Paul Ekman, seorang psikolog asal Amerika juga mendefinisikan kategori klasifikasi emosi dalam 6 ekspresi yaitu senang, sedih, terkejut, marah, takut, dan jijik. Kebanyakan dari sistem pengenal ekspresi wajah mengklasifikasikan emosi kedalam tersebut. Berikut pemaparan klasifikasi emosi tersebut.

Tabel 1. Klasifikasi Emosi Universal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Mood/Emosi** | **Karakteristik** | **Otot yang digunakan** |
| 1. | Bahagia | Sudut mulut naik atau turun | 6 otot linear |
| 2. | Sedih | Sudut mulut turun, Alis bagian dalam naik | 6 otot linear |
| 3. | Terkejut | Alis melengkung, Mata terbuka lebar dan bagian putih mendominasi, Dagu sedikit turun | 3 otot linear |
| 4. | Takut | Alis naik, Mata Terbuka, Mulut terbuka sedikit | 5 otot linear, 1 sfingter di bagian mulut |
| 5. | Jijik | Bibir bagian atas naik, Batang hidung dikerutkan, Pipi naik | 6 otot linear |
| 6. | Marah | Alis turun, Bibir ditekan dengan kuat, mata melotot | 4 otot linear, 1 sfingter dibagian mulut |

*Gambar 1. Enam Jenis Emosi Universal*

Ekspresi wajah sebagai penyampaian *mood* manusia dipengaruhi oleh krisis mental. Secara global krisis mental berawal saat pandemi *Covid*-19 yang terjadi lima tahun yang lalu. Dampak buruk dari krisis mental berupa depresi dan ansietas dengan kategori ringan, sedang, hingga berat menurut (Qorik et al., 2020). Menurut (Uswatun et al., 2020) masalah kesehatan mental ini berlanjut sampai saat ini kepada generasi Z. Generasi Z ini lahir antara pertengahan 1990-an hingga awal 2010-an, mereka tumbuh dan berkembang dalam era teknologi digital. Beberapa dari generasi itu sendiri sekarang sedang berada ditahap dunia perkuliahan sebagai mahasiswa tingkat akhir. Mahasiswa yang terdampak ini mengalami penurunan kemampuan dalam hal memusatkan perhatian, menurunkan daya ingat, serta mengganggu kemampuan menghubungkan satu hal dengan hal yang lain.

Sistem *new normal* pun diberlakukaan saat awal pandemi. Hal ini dilakukan demi menyesuaikan dengan kondisi saat itu. Pemerintah mengeluarkan surat edarannya melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan sebuah model pembelajaran *online* (via daring) yang kemudian disahkan oleh Institusi Pendidikan untuk melakukan kegiatan perkuliahan di masa pandemi secara *online* dari rumah. Pada mulanya pembelajaran daring ditanggapi secara positif oleh tenaga pengajar dan mahasiswa karena menggunakan media yang baru seperti *Google* *Classroom*, e-*learning*, *Zoom*, *Google* *Meet*, *Live* *Chat*, *Skype*, *Video* *Conference*, dan *Whatsapp* *Group*. Namun, berjalannya proses pembelajaran pada sisi mahasiswa mengalami berbagai kesulitan, seperti sinyal tidak bagus, kurangnya kuota internet, berbagai gangguan ketika belajar di rumah, materi yang disampaikan sulit untuk dipahami, mahasiswa merasa kurang fokus belajar tanpa adanya interaksi langsung dengan pengajar maupun sesama mahasiswa lainnya, kurangnya kesiapan pengajar dalam menyampaikan materi (Rahmayinita, 2020).

Permasalahan secara teknis juga tidak kalah penting yaitu kurangnya penguasaan teknologi, waktu yang singkat, serta ketidakpuasan saat pembelajaran daring akibat kurangnya kesiapan dari pengajar dan mahasiswa. Diluar hal itu penyampaian materi kuliah yang tidak sejelas perkuliahan luring membuat perkuliahan daring menjadi kurang efektif. Dari berbagai kendala diataslah menjadi pemicu mahasiswa mengalami stress akademik (Utami et al., 2020).

Menelusuri taksonomi versi Bloom, tujuan pendidikan dibagi menjadi tiga domain yaitu: domain kognitif, psikomotor, dan afektif (Bloom et al., 1984). Terlepas dari kekurangan pembelajaran *online* dalam domain afektif telah menjadi hal yang sangat penting sejak lama. Keefektifan mengacu pada proses inisiasi emosional seseorang dalam kondisi tertentu, disertai dengan perubahan fisiologis dan psikologis yang dapat mempengaruhi pemrosesan aspek-aspek kognitif sehingga pembelajaran *online* yang berpusat pada pemanfaatan jaringan multimedia meskipun sudah berusah untuk menyerupai kelas tatap-muka (Tix & Johnson, 2016).

Meski demikian, pembelajan *online* menjadi solusi dalam porses belajar mengajar secara jarak jauh (*remote)* dengan tantangan utamanya adalah memotivasi peserta didik untuk terlibat dengan sistem *remote* secara terus-menerus. Banyak penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa keadaan emosional siswa secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi proses belajar. Yakni menurut taksonomi baru Marzano, membuktikan bahwa pengaruh antara tujuan internal individu (sistem-diri) dan keyakinan tentang pentingnya pengetahuan adalah yang terpenting dapat diukur dengan memeriksa respons emosional individu siswa tersebut (Marzano & Kendall, 2007). Bentuk tujuan sistem-diri pada siswa yaitu kesadaran akan keinginan dan motivasi untuk belajar. Di sisi lain, pengajar juga dapat menyesuaikan strategi pengajaran dengan memahami respon emosional siswa yang diajar.

Respon *mood* yang terjadi secara cepat menjadi faktor utama terjadinya *mood* *swing* (emosi berubah-ubah) pada mahasiswa. Menurut (Peni Ramanda, 2020) penyebab *mood* yang berubah-ubah ini terjadi dipengaruhi oleh motivasi dari dalam diri sendiri, lingkungan keluarga, dan pertemanan yang tidak mendukung. *Mood* merupakan suatu kondisi seseorang mengalami tekanan emosional dan psikologis yang signifikan, sering kali akibat berbagai faktor seperti stres, perubahan hidup, atau masalah emosional.

Penelitian yang akan dilakukan ini dilatarbelakangi oleh penelitian sebelumnya serta temuan di lapangan yang telah mengkaji mengenai *mood* oleh beberapa peneliti. Disarankan oleh (Lingling et al., 2020) menggunakan metode *Convolutional* *Neural* *Network* (CNN), karena metode CNN dianggap memiliki akurasi yang dapat diterima namun pada metode ini proses komputasi berjalan lambat akibat jumlah data yang terlalu banyak, resolusi gambar, serta perangkat yang digunakan (Abdillah et al., 2022).

Penelitian lain merekomendasi metode *Local* *Binary* *Pattern* *Histogram* (LBPH) karena memiliki tingkat akurasi 77% dan kesalahan 28% (Tej Chinimilli et al., 2020). Namun, metode LBPH memiliki tingkat akurasi yang rendah pada saat deteksi wajah dengan posisi gambar yang tidak sejajar dengan kamera sehingga penggunaan metode LBPH tidak cocok untuk implementasi dengan berbagai sudut pengambilan gambar. Penelitian yang lain pula menyarankan metode *Principal* *Component* *Analysis* (PCA) karena mimiliki 97,143% akurasi dari 35 gambar yang dilatih dan 93,315% akurasi dari 15 gambar yang dilatih (Thary Al-Ghrairi et al., 2022). Dari hasil penelitian dengan metode PCA dapat disimpulkan bahwa semakin banyak gambar yang dilatih, maka akan semakin tinggi akurasi dari metode PCA. Sehingga, dengan kata lain metode PCA tidak cocok digunakan untuk melakukan deteksi wajah pada dataset yang banyak karena akan mengakibatkan nilai akurasi yang semakin tinggi padahal menggunakan gambar yang berulang.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Malhotra et al., 2021) memberikan rekomendasi metode yang efisien untuk deteksi wajah menggunakan metode *Haar* *Cascade*. Proses komputasinya cepat dibandingkan dengan metode deteksi wajah yang lain. Penelitian dengan metode *Haar* *Cascade* ini mendeteksi wajah dari berbagai sudut pengambilan gambar dengan mempertimbangkan jarak satu meter dari kamera serta memperbolehkan responden untuk melakukan gerakan dan mengekspresikan wajah mereka, serta mampu menghadapi berbagai kondisi pencahayaan yang berbeda. Meskipun metode Klasifikasi *Haar* *Cascade* memiliki banyak keunggulan namun, dalam beberapa tahun terakhir teknologi deteksi wajah telah berkembang sehingga banyak metode lain yang dikembangkan dengan tingkat akurasi yang lebih baik untuk sistem pengenalan wajah (Choi et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan *mood* pada mahasiswa diatas, penelitian ini menggunakan metode *Haar* *Cascade* untuk mendeteksi wajah. Keterbaruan pada penelitian ini terletak pada hasil eksplorasi bagaimana tenaga pengajar mampu mengetahui stress akademik yang dihadapi oleh mahasiswanya saat pembelajaran *online,* sehingga nantinya tenaga pengajar melakukan kretifitas dalam proses mengajar secara pribadi oleh masing-masing mereka. Penggunaan metode *Haar* *Cascade* dipilih dan digunakan dalam membangun aplikasi dengan kecepatan dan kinerja yang baik pada tugas-tugas deteksi sederhana (Zulfikri et al., 2023). Berdasarkan uraian di atas Pendeteksi *Mood* Mahasiswa Menggunakan *Face* *Recognition* Dengan Metode *Haar* *Cascade* sangat mendesak untuk diteliti, sehingga penting untuk dijadikan tugas akhir.

## **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang, berikut ini identifikasi masalah yang akan dihadapi:

* 1. Pandemi *Covid*-19 pada tahun 2020 menjadi awal mula kemunculan stres akademik pada mahasiswa tingkat akhir (Uswatun et al., 2020).
  2. Terjadinya krisis mental yang dialami gen Z (pertengahan 1990-an hingga awal 2010-an) di era gempuran digital.
  3. Perubahan *Mood* secara cepat pada mahasiswa mengganggu konsentrasi dan kinerja akademik mereka (Peni Ramanda, 2020).
  4. Adanya tantangan efektivitas pembelajaran *online* seperti: sinyal tidak bagus, kurangnya kuota internet, berbagai gangguan ketika belajar di rumah, materi yang disampaikan sulit untuk dipahami, mahasiswa merasa kurang fokus belajar tanpa adanya interaksi langsung dengan pengajar maupun sesama mahasiswa lainnya, kurangnya kesiapan pengajar dalam menyampaikan materi (Rahmayinita, 2020).

## **Batasan Masalah**

Agar pembahasan pada tugas akhir ini tidak menyimpang pada topik yang ditentukan, berikut ditetapkan batasan-batasan permasalahannya yaitu:

1. Studi kasus dilakukan di ruangan kelas mahasiswa Informatika sebanyak 5 orang mahasiswa UNP yang sedang melakukan pembelaran secara daring melalui webcam. Ini pake kaggle
2. Jumlah pengambilan data wajah mahasiswa sebanyak 100 sampel gambar wajah.
3. Metode Klasifikasi *Haar* *Cascade* yang telah disediakan oleh *library* *OpenCV* digunakan untuk pengenalan wajah.
4. Bahasa pemograman Dart dengan *Framwork* Flutter digunakan sebagai perancangan sistem.
5. *Software* menggunakan *library* Tensorflow agar dapat berjalan pada perangkat *smartphone* Android.

## **Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu:

1. bagaimana mengetahui kondisi mental mahasiswa khususnya saat pembelajaran *online* demi meningkatkan efektifitas dan kreatifitas tenaga pengajar dengan bantuan deteksi *mood* menggunakan metode *Haar* *Cascade*?

## **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah dan uraian diatas penelitian ini memiliki tujuan yaitu:

1. Membanguan sebuah sistem pengenalan wajah yang mampu mendeteksi *mood* mahasiswa sebagai acuan efektifitas saat pembelajaran *online*.
2. Memberikan wawasan bagi institusi pendidikan dan pihak terkait untuk mengembangkan strategi yang lebih efektif saat pembelajaran *online*.
3. Penelitian ini menunjukkan penerapan AI dalam mendeteksi *mood* mahasiswa khususnya saat pembelajaran *online* dan memberikan gambaran tentang *smart* *education* pada *era* *society* 5.0.

## **Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran yang cukup signifikan dalam melakukan penelitian yang sejenis pada bidang pengetahuan atau literatur ilmiah yang dapat dijadikan contoh kajian bagi para peneliti selanjutnya.

1. Bagi Praktisi
2. Bagi Penulis

Peneliti dapat meningkatkan pemahaman terhadap ilmu dan pengalaman yang telah dilalui di kampus serta sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 pada Program Studi Informatika di Universitas Negeri Padang.

1. Bagi Masyarakat

Penelitian ini memberikan manfaat seperti:

1. Pelitian ini membantu tenaga pengajar dalam memahami keadaan emosional mahasiswa bahkan sebagai acuan untuk dapat meningkatkan kreatifitas belajar mengajar.

2. Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman dan penanganan masalah kesejahteraan mental mahasiswa serta pengembangan solusi teknologi yang inovatif dan bermanfaat untuk masa depan.

3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penelitian lainnya dan pengembangan teknologi deteksi wajah secara agak serius seperti teknologi pengenalan emosi dalam deteksi kesehatan mental mahasiswa.

## **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab I menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, membuat rumusan masalah, batasan masalah, serta menentukan tujuan dan manfaat pada penelitian.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab II membahas berbagai teori tentang algoritma dan metode yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis masalah serta gambaran penelitian serupa yang dilakukan sebelumnya.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III berisi tentang tahapan metodologi yang diterapkan dari teori pada bab II yang berkaitan dari permasalahan dan solusi yang dibahas dalam Tugas Akhir.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV membahas mengenai implementasi dan uji coba solusi, termasuk lingkungan percobaan (Spesifikasi *hardware* dan *software*), implementasi metode menggunakan *flowchart*.

**BAB V PENUTUP**

Bab V membahas tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan topik Tugas Akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.