

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Metode yang paling umum digunakan untuk mengenali emosi adalah melalui ekspresi wajah manusia (Gendron dkk., 2014). Hal ini didasari oleh penelitian yang dilakukan oleh Mehrabian & Ferris (1967) yang menyatakan bahwa sebesar 55% data emosional didapatkan melalui ekspresi wajah. Selain itu menurut Ekman (1997), ekspresi wajah bersifat universal, maka dapat dilakukan proses analisis ekspresi wajah yang biasanya dikelompokkan ke dalam 6 kelas emosi, yaitu takut, marah, senang, sedih, jijik, dan terkejut.

Emosi memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran, mengingat emosi dapat mencerminkan perasaan dan keterlibatan pelajar selama mengikuti pembelajaran (Zeng dkk., 2021). Dengan mengetahui informasi emosi tersebut, pengajar mampu memahami keberlangsungan pembelajaran, dan dapat bermanfaat bagi pengajar sebagai acuan untuk menyesuaikan gaya mengajar yang ideal guna menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran yang nyaman. Akan tetapi, pembelajaran daring sinkronis seringkali membuat pengajar kesulitan dalam mengetahui emosi dari para pelajar. Hal tersebut diakibatkan oleh adanya kesenjangan interaksi emosional dalam pembelajaran daring sinkronis (Turgut & Karal, 2015). Selain itu, keterbatasan ukuran layar pun membuat pengajar tidak dapat senantiasa melihat wajah dan mengetahui emosi dari masing-masing pelajar (Stairs dkk., 2021). Terlebih lagi jika pengajar maupun pelajar sedang dalam kondisi berbagi layar atau *screen sharing* (Mouheb dkk., 2022).

Dewasa ini, bidang komputasi yang berhubungan dengan pengenalan, penangkapan, dan pengukuran emosi manusia telah menarik minat beberapa laboratorium penelitian di bidang kecerdasan buatan dan *computer vision*, baik di dunia akademis maupun industri (Anderson dkk., 2017). Hingga saat ini berbagai aplikasi pengenalan emosi yang memanfaatkan *deep learning* telah banyak dikembangkan (Abdellaoui dkk., 2020). Selain itu, saat ini telah tersedia berbagai

Derry Dwi Aditya Hendarto, 2023

**ANALISIS PERBANDINGAN ARSITEKTUR REST DAN GRAPHQL UNTUK APLIKASI PENGENALAN EMOSI PADA PEMBELAJARAN DARING SINKRONIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

macam Application Programming Interface (API) untuk pengenalan emosi yang bersifat *open-source*, seperti CLMTrackr (Aranha dkk., 2020) dan Face-api.js (Filipovic dkk., 2019; Reiss, 2021). Hal tersebut tentunya membuka peluang untuk mengimplementasikan aplikasi pengenalan emosi bagi pelajar dalam konteks pembelajaran daring sinkronis melalui media *video conference* berbasis web yang telah umum digunakan yaitu Google Meet. Dengan adanya data hasil pengenalan emosi tersebut, diperlukan suatu aplikasi *front-end* yang berupa aplikasi laporan yang dapat memvisualisasikan hasil pengenalan emosi masing-masing pelajar yang informatif dan interaktif bagi pengajar. Tujuannya supaya pengajar dapat dengan mudah memantau emosi pelajar selama pembelajaran. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan merancang sebuah aplikasi web dinamis untuk laporan pengenalan emosi.

Aplikasi web dinamis merupakan suatu aplikasi web yang memiliki kemampuan untuk memperbarui data pada komponen secara *real-time* (Reiss, 2021). Dimana data *real-time* tersebut diperoleh melalui suatu API. Umumnya API terbagi ke dalam dua jenis arsitektur, yaitu Representational State Transfer (REST) dan Graph Query Language (GraphQL). REST adalah API yang menggunakan protokol HTTP untuk melakukan komunikasi *client-server* di suatu aplikasi (Eizinger, 2017). Sedangkan GraphQL adalah bahasa *query* yang memiliki kemampuan untuk mengirim data secara spesifik seperti apa yang diminta oleh klien (Brito dkk., 2019). GraphQL sangat cocok digunakan pada aplikasi dengan kebutuhan data yang sering berubah (Hartina dkk., 2018).

Adapun penelitian sebelumnya oleh Zeng (2021), merancang aplikasi web laporan pengenalan emosi dari hasil rekaman video pembelajaran di kelas. Produk yang dibuat mampu menyajikan data hasil pengenalan emosi dalam diagram batang, grafik aliran berbasis waktu, dan grafik *glyphs*. Dimana dalam pengembangannya digunakan arsitektur REST. Pada penelitian tersebut belum ditemukan penggunaan GraphQL serta belum ditemukan kajian mendalam terkait arsitektur yang paling optimal untuk digunakan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengimplementasikan dan menganalisis segi performa dari kedua jenis

arsitektur tersebut yaitu REST dan GraphQL dalam aplikasi pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis.

Pada penelitian ini penulis membahas tiap-tiap alur mulai dari proses pengembangan aplikasi bernama EmoView hingga analisis performa dari masing-masing arsitektur. EmoView merupakan aplikasi pengenalan emosi yang dapat digunakan oleh pengajar untuk mengetahui informasi emosi dari masing-masing pelajar. Adapun pengujian difokuskan pada performa dari arsitektur REST dan GraphQL meliputi performa aplikasi *back-end* yang akan digunakan sebagai data primer, dan performa aplikasi *front-end* yang akan digunakan sebagai data sekunder.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah penelitian yang dibentuk adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis yang paling optimal dengan mengimplementasikan arsitektur REST dan GraphQL?
2. Bagaimana perbandingan performa aplikasi *back-end* pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis dengan arsitektur REST dan GraphQL?
3. Bagaimana perbandingan performa aplikasi *front-end* pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis dengan arsitektur REST dan GraphQL?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis dengan menggunakan arsitektur yang paling optimal diantara REST dan GraphQL.
2. Menganalisis hasil perbandingan performa aplikasi *back-end* pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis dengan arsitektur REST dan GraphQL.
3. Menganalisis hasil perbandingan performa aplikasi *front-end* pengenalan emosi pada pembelajaran daring sinkronis dengan arsitektur REST dan GraphQL.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai aplikasi yang dapat membantu pengajar dalam memantau dan mengetahui emosi pelajar pada pembelajaran daring sinkronis.
2. Menambah pengetahuan serta wawasan penulis yang berkaitan dengan aplikasi pengenalan emosi, ekstensi peramban, aplikasi web dinamis, REST, GraphQL, NoSQL, MongoDB, QoS, dan Google Lighthouse Performance.
3. Menjadi bahan kajian dan referensi bagi peneliti selanjutnya di bidang ini.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi pengenalan emosi dalam bentuk ekstensi peramban bagi pelajar dan aplikasi laporan pengenalan emosi dalam bentuk web bagi pengajar.
2. Pengenalan emosi dilakukan dengan menggunakan API yang bersifat *open-source* yaitu Face-api.js.
3. Fokus penelitian terletak pada analisis perbandingan performa arsitektur REST dan GraphQL meliputi aplikasi *back-end* yang akan digunakan sebagai data primer dan aplikasi *front-end* yang akan digunakan sebagai data sekunder.
4. Pada saat penggunaan aplikasi diasumsikan seluruh pelajar mengaktifkan kamera.
5. Segala bentuk distraksi yang terjadi dari lingkungan pelajar yang mampu mengakibatkan kesalahan prediksi emosi merupakan hal diluar kendali penulis dan diluar fokus penelitian ini.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai gambaran penelitian yang akan dilakukan. Bagian ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini menjelaskan kumpulan teori yang berkaitan dengan topik yang diangkat serta fakta-fakta dan perkembangan dari penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian yang dilakukan penulis. Pada bagian ini juga dipaparkan model referensi berdasarkan hasil temuan dari penelitian terdahulu.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan metode-metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan rumusan masalah. Pada bagian ini terdiri dari desain penelitian yang digunakan, alat dan bahan penelitian, instrumen penelitian, hipotesis, analisis data, serta model dampak.

## **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyampaikan temuan serta pembahasan penelitian sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Pada bagian ini terdiri dari deskripsi aplikasi, pengumpulan data, pengembangan aplikasi, pengujian performa aplikasi, serta pembahasan performa aplikasi.

## **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab ini memaparkan simpulan atas hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah, implikasi dari adanya penelitian ini, dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.