

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

Berdasarkan penelitian dari (Matiini *et al.*, 2021) mengungkapkan berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan PWA Builder yang telah dilakukan menunjukkan bahwa performansi untuk wilayah Indonesia adalah baik dan mobile app telah siap. Keberhasilan peserta didik pelatihan online menandakan hal positif yang dapat dilakukan dari belajar jarak jauh meski tidak melakukan tatap muka secara langsung, hal ini seperti yang diungkapkan oleh Ono Purbo (2002) berupa terpenuhinya syarat pelatihan online yaitu sederhana, cepat, dan personal. Hasil kuesioner yang dilakukan oleh (Matiini *et al.*, 2021) sendiri menunjukkan adanya perbandingan lurus dengan apa yang Ono Purbo (2002) sampaikan dimana konsep pelatihan online haruslah dapat diakses dengan mudah dan efisien agar dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dengan baik tanpa harus mengalami kesulitan dalam penggunaannya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Restu Ningsi *et al.*, 2021) mengungkapkan bahwa pada tahap implementasi sistem adalah salah satu tahap dalam pengembangan sistem dimana agar pada tahap ini sistem siap dipakai. Berdasarkan pengujian yang dilakukan di SMK Negeri 3 Padang dengan menerapkan aplikasi pelatihan online dapat membantu proses belajar dan mengajar siswa serta guru. Selain itu dengan adanya aplikasi ini dapat membantu siswa belajar secara mandiri dan dapat belajar dimana saja, guru juga dapat memberikan materi dan tugas kepada siswa tanpa harus tatap muka dengan siswa dapat melihat hasil belajarnya secara langsung melalui aplikasi pelatihan online.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sintawana, Lazirkha and Sari, 2020) mengungkapkan bahwa penelitian yang dilakukan diketahui bahwa dari 50 sampel siswa SMA menyatakan 26,7% Aplikasi Zenius tidak berpengaruh dalam sistem bimbingan belajar secara online saat ini, hal ini disebabkan 70% siswa SMA masih menggunakan bimbingan belajar secara offline. Dengan

melihat hasil perhitungan menggunakan metode tersebut pihak pengelola zenius harus lebih melakukan sosialisasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sri, 2022) Guru terutama bahasa Inggris perlu berpikir keras untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran supaya tidak membosankan dan lebih nyaman sehingga memunculkan berbagai ide untuk membuat media pembelajaran. Selain itu, rendahnya minat untuk belajar bahasa Inggris dikarenakan metode pembelajaran yang monoton. Ketersediaan layanan internet memungkinkan pembelajaran dilakukan secara online namun siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi instruktur karena sebagian besar berupa bahan bacaan

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh (Nugraha, Anjara and Faizah, 2022) mengungkapkan bahwa perbandingan aplikasi web menggunakan PWA yang akan dibangun dengan media pembelajaran yang digunakan oleh Universitas Global Jakarta yang berbasis Moodle menunjukkan bahwa rata-rata j-lens memiliki skor 26,8% lebih tinggi daripada pembelajaran JGU yang hanya sebesar 57,6% dan J-Lens 84,4%. Selain itu, implementasi PWA pada aplikasi J-Lens ini memungkinkan pengguna untuk menginstal aplikasi ini dengan memori yang lebih kecil dibandingkan dengan aplikasi berbasis seluler.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kitamoto *et al.* , 2018) mengungkapkan bahwa beberapa sistem *e-learning* dilengkapi dengan sistem aljabar komputer yang dapat menangani ekspresi matematis. Sistem semacam itu memungkinkan siswa untuk memasukkan ekspresi matematis secara langsung, sehingga lebih ramah pengguna. Namun, sistem semacam itu sering memerlukan sistem aljabar komputer mandiri dan mungkin sulit diatur.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Pelatihan Online**

Pelatihan Online adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara online. *E-learning* sebagai dorongan perubahan dalam dunia pendidikan mengikuti perkembangan zaman dengan mengedepankan dominan

dan partisipasi independen dan interaktif untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran. (Nugraha, Anjara and Faizah, 2022)

Pembelajaran secara online memungkinkan pembelajaran dilakukan kapan saja dan mendorong kemandirian para siswa sehingga e-learning lebih dari transfer informasi, melainkan interaksi yang lebih aktif antara instruktur dan siswa melalui forum diskusi atau chat online. Dengan memanfaatkan teknologi, e-learning tidak hanya menjadikan pendidikan lebih efisien tetapi juga dapat merangsang perkembangan kemampuan komunikasi, keterampilan teknologi dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

## 2. Progressive Web Application (PWA)

PWA atau Progressive Web Application merupakan teknologi yang memungkinkan kita memproduksi aplikasi yang dapat diakses seperti aplikasi native, bisa berjalan offline dan juga bisa diakses melalui browser yang memungkinkan jangkauan luas. Konsep penggunaan PWA memiliki karakteristik utama dapat diandalkan, cepat dan menarik sehingga pengguna mendapat pengalaman terbaik dalam menggunakan aplikasi web. (Nugraha, Anjara and Faizah, 2022)

PWA membawa aplikasi web lebih dekat dengan aplikasi native dalam hal performa dan kemampuan serta tetap mudah diakses. Pengguna dapat mengakses aplikasi PWA tanpa perlu mengunduh sehingga memberikan pengalaman terbaik kepada pengguna termasuk saat offline.

## 3. MERN

MERN stack adalah salah satu variasi dari MEAN yang digunakan untuk pengembangan aplikasi web. MEAN Stack terdiri dari empat teknologi yaitu *MongoDB*, *ExpressJs*, *AngularJs*, dan *NodeJs* sedangkan dalam MERN Stack *AngularJs* digantikan dengan *React*. Alasan utama penggunaan MERN Stack adalah mempercepat pengembangan aplikasi yang lebih kecil dibandingkan dengan MEAN Stack. (Bawane, 2022)

MERN Stack menawarkan proses pengembangan yang lebih sederhana dan efisien untuk aplikasi lebih kecil. MERN mengandalkan *React* dan ekosistemnya untuk memberikan pengalaman yang lebih halus. MERN Stack memungkinkan pengembang memanfaatkan satu bahasa pemrograman, yaitu *JavaScript* untuk pengembangan *full-stack* yang mencakup *frontend* dan *backend*.

#### 4. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis interpretasi dengan kemampuan berorientasi objek. Bahasa pemrograman ini banyak digunakan di segala platform seperti web, mobile, desktop bahkan machine learning. Fleksibilitas yang ditawarkan oleh JavaScript membuat bahasa pemrograman ini menjadi bahasa pemrograman paling populer saat ini. (Kitamoto *et al.* , 2018)

#### 5. Framework React JS

ReactJS adalah *library* JavaScript yang dibuat oleh meta yang digunakan untuk membangun *user interface*. Aplikasi yang dikembangkan dengan ReactJS dapat mengubah data di tampilan tanpa perlu memuat ulang seluruh halaman sehingga menjadikan ReactJS populer di kalangan *developer*. (Singh Timalisina, 2019)

ReactJS memungkinkan komponen yang dapat digunakan kembali (*reusable components*) dan diatur secara hierarkis. ReactJS memungkinkan developer untuk memisahkan logika dari tampilan (*separation of concerns*) sehingga memudahkan dalam memperbaiki dan memperbarui kode. ReactJS menawarkan kemampuan untuk melakukan rendering secara efisien dengan menggunakan Virtual DOM (*Document Object Model*) yang memungkinkan ReactJS melakukan update hanya pada bagian tertentu.

Komponen yang berbasis Reacts, memungkinkan developer dapat bekerja dengan lebih efisien, fokus pada fitur-fitur individual dan meningkatkan *expandabilities* aplikasi dengan menambahkan lebih banyak komponen.

## 6. Rest API

REST API berasal dari dua kata yaitu REST atau Representational State Transfer dan API atau Application Programming Interface. API memungkinkan untuk menghubungkan koneksi antara dua jenis perangkat lunak yang berbeda. REST menggunakan protokol HTTP yang sederhana sehingga kesederhanaan ini membuat REST sangat berguna. (Uzayr, 2016)

## 7. MongoDB

MongoDB adalah database berbasis dokumen yang digunakan di berbagai platform. MongoDB sebagai database NoSQL yang menawarkan automatic scaling, high availability dan high performance. MongoDB menyimpan data dengan model berbasis dokumen yang menggunakan format penyimpanan yang disebut BSON (Binary JSON), sehingga ekstraksi dan manipulasi data menjadi lebih mudah dan efisien. (Gautam, 2020)

## 8. Express JS

Express JS adalah sebuah framework yang cepat, unopinionated dan minimalis untuk NodeJS yang digunakan untuk membangun API. Express JS sangat fleksibel dan ringan serta berjalan sebagai modul di NodeJs environment. Sifat ExpressJs yang fleksibel dan minim memungkinkan developer untuk membangun aplikasi web dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan mereka. (Gautam, 2020)

## 9. Node JS

NodeJS adalah runtime JavaScript yang mencakup semua yang diperlukan untuk menjalankan program yang ditulis dalam bahasa JavaScript. Pada awalnya JavaScript dirancang untuk keperluan web. Namun, terungkap bahwa potensi JavaScript lebih luas daripada hanya digunakan dalam aplikasi web sehingga NodeJS muncul untuk membuat JavaScript di luar web. (Singh Timalisina, 2019)

NodeJS dirancang untuk aplikasi dengan proses I/O yang intensif seperti network server atau backend API. Jika membuat web server yang bisa menangani

ratusan request bersamaan, membutuhkan memori yang besar. Oleh karena itu, karakteristik Node yang asynchronous dan single thread dirancang untuk memungkinkan implementasi server yang dapat menangani banyak request pada waktu bersamaan.

