



Penerapan Metode *Waterfall* Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Website Menggunakan *Framework* Reactjs

Ibnu Choldun¹, Reni Rahmadewi²

^{1,2} Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 18 Juni 2023

Revised: 23 Juni 2023

Accepted: 04 Juli 2023

The rapidly developing information technology has influenced various aspects of human life, especially in the field of arts and culture which is being forgotten by society. However, it has positive potential that we can utilize by using the internet as a promotional medium to introduce culture and arts to the wider community. Therefore, the development of a web-based cultural art learning application becomes an effective alternative in facilitating digital learning of cultural arts. In the development of this application, the waterfall method is used along with UML diagrams to visualize the software-based model in the form of use case diagrams, activity diagrams, and class diagrams. The application is designed using the JavaScript programming language with the ReactJs, Redux, ExpressJs, MySQL, and Sequelize frameworks using the Visual Studio Code code editor. The result of this research is a web-based cultural art learning application. Based on testing, the application runs and functions well, and it is responsive to mobile and desktop displays. Thus, this application is expected to be useful for the wider community as an alternative to facilitating digital learning of cultural arts.

Keywords: Cultural Arts, Waterfall. Application, ReactJs

(*) Corresponding Author: ibnu.choldun19065@student.unsika.ac.id

How to Cite: Choldun I, & Rahmadewi R. (2023). Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Website Menggunakan Framework Reactjs. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8151254>

PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang semakin berkembang pada era modern ini telah mempengaruhi gaya hidup manusia di berbagai bidang, termasuk pada instansi swasta, pemerintah, dan masyarakat umum. Dampak dari perkembangan tersebut adalah munculnya globalisasi teknologi informasi yang menyebabkan unsur-unsur seni budaya mulai terlupakan oleh masyarakat. Meskipun demikian, terdapat potensi dampak positif dari perkembangan teknologi informasi pada seni budaya, seperti memanfaatkan internet sebagai media promosi untuk memperkenalkan seni budaya kepada masyarakat luas, bahkan hingga ke seluruh dunia yang dapat dengan mudah mengakses informasi tersebut melalui internet (Christian, 2018). Oleh karena itu, pengembangan aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis *website* menjadi sebuah alternatif yang efektif dalam memfasilitasi pembelajaran seni budaya secara digital.

Aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis *website* menggunakan *framework* ReactJS yang memiliki fitur modul pembelajaran dan event seni dapat menjadi solusi dalam mempermudah akses dan penyebaran informasi tentang seni budaya. Dengan adanya modul pembelajaran pada aplikasi, pengguna dapat mempelajari seni budaya secara terstruktur dan sistematis, sehingga memudahkan

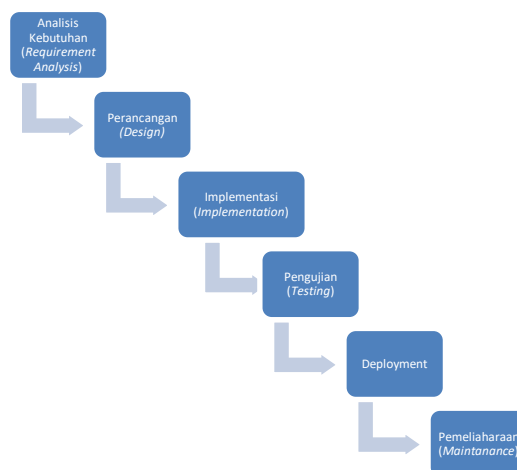
proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman tentang seni budaya. Sedangkan fitur event seni akan memungkinkan pengguna untuk mengetahui informasi acara-acara seni budaya yang akan diadakan dan dapat mengikuti acara tersebut secara *online* maupun *offline*, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan minat masyarakat dalam mengapresiasi seni budaya.

Pembuatan aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis *website* menggunakan *framework* ReactJS yang memiliki fitur modul pembelajaran dan event seni ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam mempermudah akses dan penyebaran informasi tentang seni budaya. Selain itu, aplikasi ini juga diharapkan dapat meningkatkan minat dan apresiasi masyarakat terhadap seni dan mempromosikan karyanya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis *website* budaya serta menjadi wadah bagi para seniman dan pelaku seni budaya dalam memperkenalkan menggunakan *framework* ReactJS yang memiliki fitur modul pembelajaran dan event seni.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* sebagai metode pengembangan aplikasi, metode *waterfall* dipilih karena dapat memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan terorganisir untuk pengembangan aplikasi.

Metode *waterfall* pada dasarnya merupakan suatu urutan tahapan dalam pengembangan perangkat lunak yang berjalan secara linear, di mana kemajuan dari tahapan sebelumnya akan terus mengalir ke tahapan berikutnya. Tahapan-tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, pemeliharaan (Yamin Nuryamin, 2023). Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan metode *Waterfall*

a. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan teknis, serta analisis lingkungan dan kondisi pengembangan yang dapat dilakukan secara observasi maupun wawancara secara langsung kepada pengguna

b. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan yang terfokus pada pembuatan program perangkat lunak yang melibatkan pembuatan desain sistem yang mencakup alur kerja sistem, cara operasional sistem, dan hasil outputnya.

c. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pengkonversian semua desain yang telah dibuat sebelumnya menjadi kode program. Tahap ini meliputi pengembangan modul dan integrasi.

d. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan benar sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan spesifikasi produk. Pada tahapan ini peneliti menguji coba hasil program yang dibuat dengan menggunakan *browser*

e. *Deployment*

Pada tahap ini dilakukan untuk meluncurkan aplikasi yang dibuat ke lingkungan produksi setelah tahap pengujian dinyatakan berhasil dan agar dapat digunakan oleh pengguna secara publik.

f. Pemeliharaan

Pada tahap ini aplikasi perlu dilakukan pemeliharaan untuk mengatasi perubahan struktur baik dari segi *software* maupun *hardware*. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik dan optimal.

Dengan menggunakan metode *waterfall*, diharapkan pengembangan aplikasi ini dapat dilakukan dengan terstruktur dan terorganisir sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

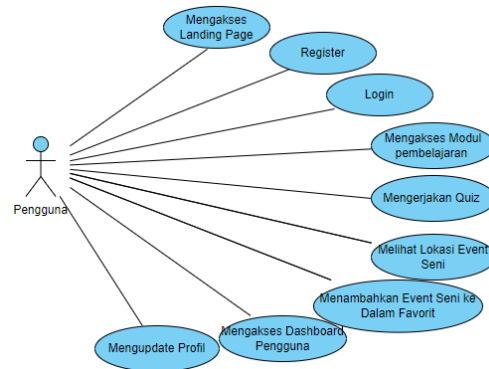
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Setelah mengumpulkan data yang dibutuhkan, dilakukan analisis terhadap data tersebut. Analisis ini menjadi dasar dalam pengolahan dan pemrosesan data selanjutnya. Dalam penelitian ini, UML (*Unified Modeling Language*) digunakan untuk pemodelan karena fokus UML pada orientasi objek.

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah sebuah representasi visual dari interaksi antara pengguna dan sistem. *Use case diagram* memberikan gambaran umum tentang hubungan antara aktor, *use case*, dan sistem, namun tidak menjelaskan secara rinci tentang penggunaan *use case*. Diagram ini hanya memberikan gambaran singkat tentang bagaimana aktor terlibat dalam *use case* dan bagaimana *use case* berhubungan dengan sistem secara keseluruhan (Muhamad Fauzi, 2022). *Use case diagram* pada aplikasi pembelajaran seni budaya ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

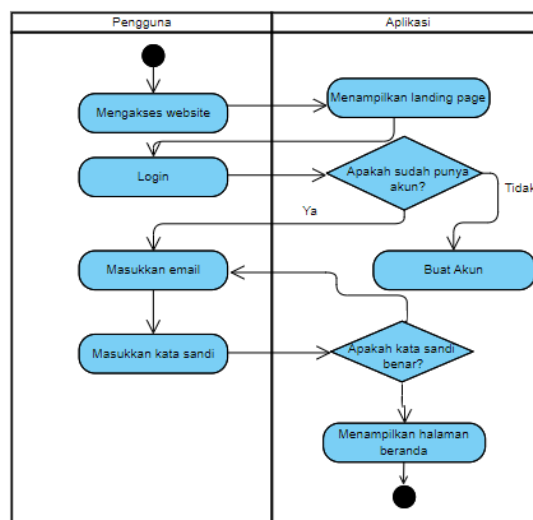


Gambar 2 Use case diagram aplikasi pembelajaran seni budaya

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa pengguna memiliki beberapa aktivitas yang dapat dilakukan seperti mengakses *landing page*, *register*, *login*, mengakses modul pembelajaran, mengerjakan *quiz*, melihat lokasi event seni, menambahkan event seni ke dalam favorit, mengakses *dashboard* pengguna, mengupdate profil.

2. Activity Diagram

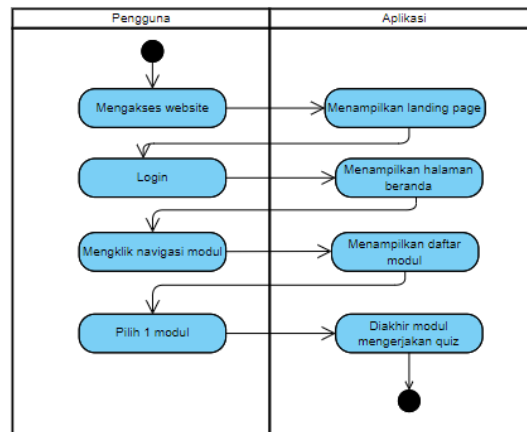
Activity diagram adalah bentuk visual dari urutan aktivitas dan tindakan, yang dapat mencakup pilihan atau pengulangan. Dalam *Unified Modeling Language* (UML), diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur kerja komputer atau organisasi dalam sebuah sistem. Diagram ini memberikan gambaran secara visual tentang alur kontrol secara umum (Rahayu Noveandini, 2022). Tujuannya adalah untuk membantu dalam pemodelan dan perancangan sistem, serta untuk memudahkan pemahaman tentang urutan aktivitas yang terjadi dalam sistem. Berikut merupakan beberapa *activity* diagram pada aplikasi pembelajaran seni berbasis website



Gambar 3 Activity diagram login aplikasi pembelajaran seni budaya

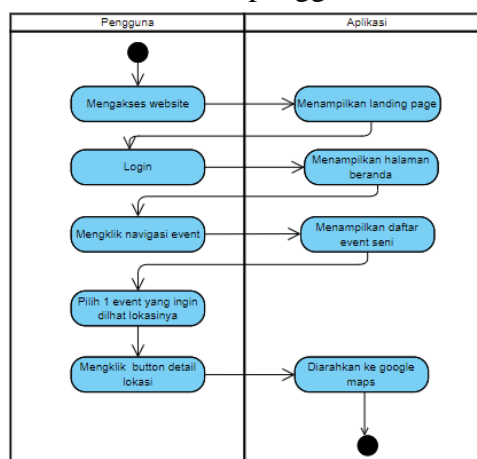
Gambar 3 menggambarkan tahapan awal yang harus dilakukan oleh pengguna ketika ingin mengakses sistem, yaitu proses login. Apabila pengguna belum memiliki akun maka akan diarahkan untuk membuat akun terlebih dahulu dan mengisi form yang diperlukan. Untuk dapat masuk ke dalam sistem, pengguna

harus mengisi *form* yang telah disediakan dengan kredensial berupa email dan kata sandi. Setelah pengguna memasukkan kredensialnya, sistem akan memvalidasi apakah kredensial yang dimasukkan sudah benar atau tidak. Jika kredensial yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengirimnya ke bagian belakang sistem (*back-end*). Apabila autentikasi tidak berhasil maka sistem akan menampilkan pesan error pengguna memasukkan kredensial yang salah.



Gambar 4 Activity diagram mengakses modul pembelajaran

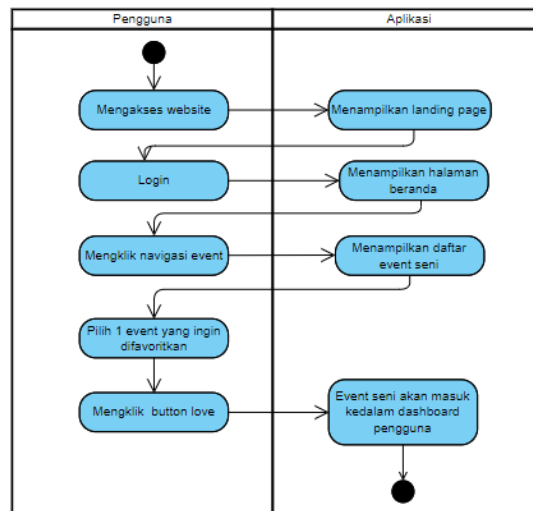
Gambar 4 menggambarkan tahapan pengguna dapat mengakses modul pembelajaran. Untuk mengakses modul pembelajaran pengguna harus login terlebih dahulu agar akses ke modul pembelajaran dapat dibuka. Setelah pengguna login, aplikasi akan menampilkan halaman beranda dan untuk mengakses modul pembelajaran pengguna dapat mengklik navigasi modul, ketika navigasi modul diklik dari disisi backend akan mengirimkan daftar modul pembelajarn. Di dalam modul pemmberlajarn terserbut terdapat materi bacaan dan juga video serta diakhir modul terdapat *quiz* yang harus dikerjakan. Modul pembelajaran yang telah dipelajari akan masuk kedalam *dashboard* pengguna.



Gambar 5 Activity diagram mengakses detail lokasi *event*

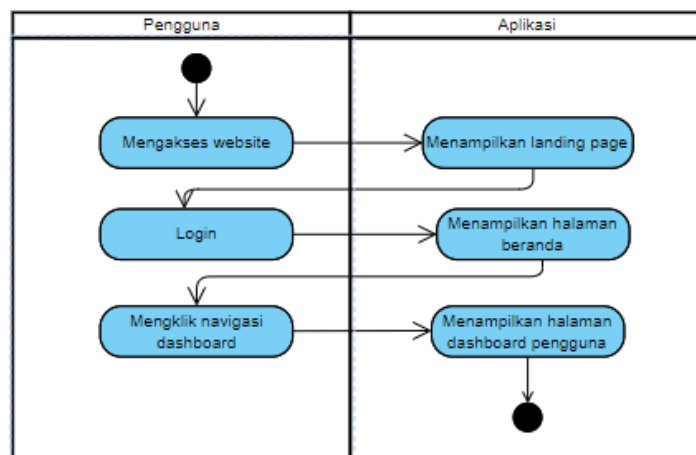
Gambar 5 menggambarkan tahapan pengguna mengakses lokasi *event* seni. Pengguna dapat mengakses lokasi *event* harus login terlebih dahulu. Setelah pengguna login, aplikasi akan menampilkan halaman beranda dan untuk mengakses

lokasi *event* seni pengguna dapat mengklik navigasi *event*, ketika navigasi *event* diklik dari disisi *backend* akan mengirimkan daftar agenda *event* seni yang ada. Pengguna dapat memilih salah satu *event* yang ingin diikuti untuk melihat detail lokasinya yang kemudian akan diarahkan ke google maps.



Gambar 6 Activity diagram menambahkan *event* seni ke dalam favorit

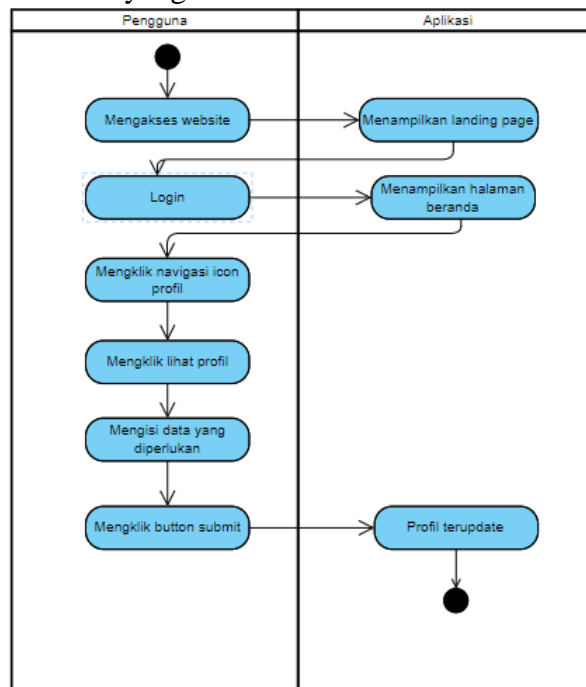
Gambar 6 menggambarkan tahapan pengguna untuk dapat menambahkan *event* seni ke dalam favorit. Untuk dapat menambahkannya kedalam favorit tentunya harus login terlebih dahulu. Setelah pengguna login, kemudian pengguna dapat mengklik navigasi *event*, ketika navigasi *event* diklik dari disisi *backend* akan mengirimkan daftar agenda *event* seni yang ada. Pengguna dapat memilih salah satu *event* yang ingin ditambahkan kedalam favorit yang kemudian akan tersimpan dibagian *dashboard* pengguna.



Gambar 7 Activity diagram mengakses *dashboard* pengguna

Gambar 7 menggambarkan tahapan dimana pengguna dapat mengakses *dashboard*. Pengguna dapat mengakses *dashboard* apabila dalam keadaan sudah login, untuk mengaksesnya pengguna cukup mengklik navigasi *dashboard*, kemudian aplikasi

akan menampilkan kumpulan-kumpulan modul pembelajaran yang pernah dibuka dan menampilkan *event* seni yang telah ditambahkan ke dalam favorit.

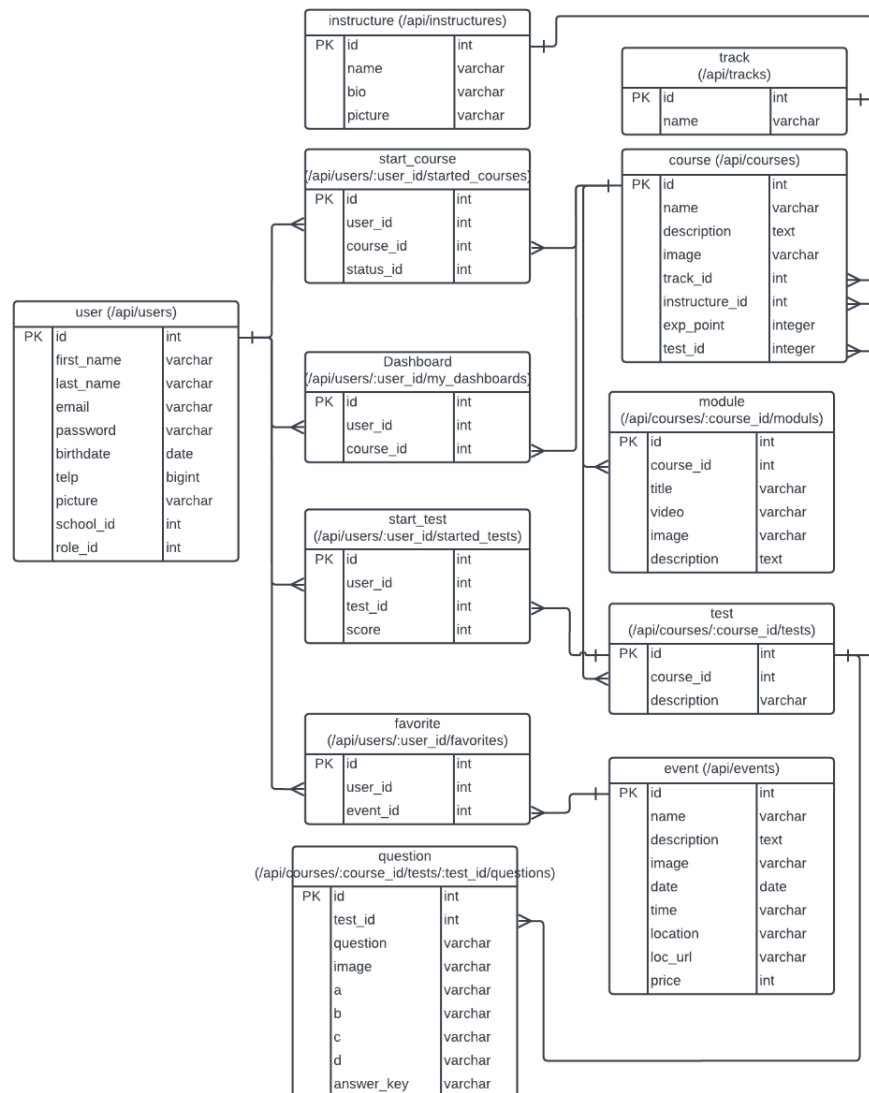


Gambar 8 Activity diagram meng-update profil pengguna

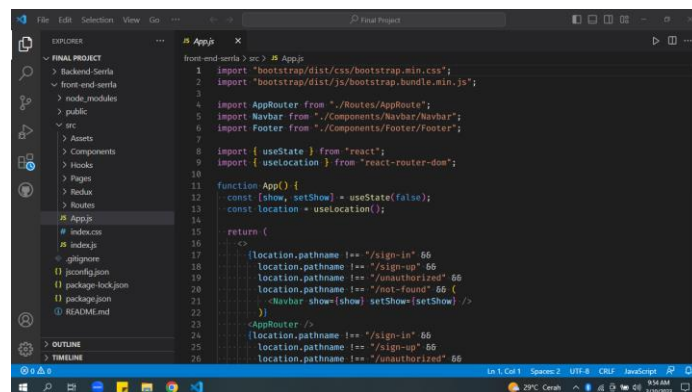
Gambar 8 menggambarkan tahapan pengguna mengupdate profil pada aplikasi pembelajaran seni budaya. Ketika pertama kali mendaftar pengguna akan mendapatkan pengaturan profil secara *default* yang diperoleh dari *backend*. Apabila pengguna ingin mengupdate profilnya, pengguna dapat mengaksesnya dengan mengklik navigasi *icon* profil dan kemudian mengklik lihat profil. Setelah itu, pengguna dapat meng-update profilnya sesuai data-data yang diperlukan dan data akan tersimpan di dalam *database*.

3. Class Diagram

Class diagram merupakan spesifikasi yang dapat diinstansiasi menjadi objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Diagram ini berfungsi untuk memberikan gambaran tentang kelas-kelas yang akan digunakan dalam sistem, serta bagaimana kelas-kelas tersebut berinteraksi dan menggambarkan keadaan sistem. Tujuannya adalah untuk membantu dalam perancangan dan pengembangan sistem berbasis objek (Dasril Aldo, 2022). Berdasarkan gambar 9 terdapat beberapa kelas yang saling berhubungan sebagai contoh dimana terdapat kelas *user* yang saling berhubungan dengan kelas *dashboard*, *start course*, *start test* dan *favorite*

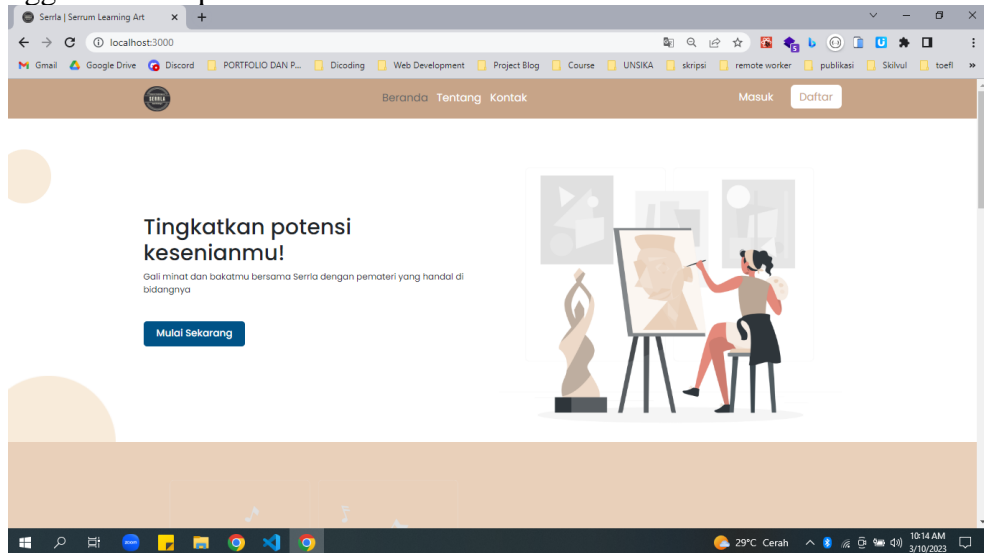


Gambar 9 *Class diagram* aplikasi pembelajaran seni budaya Implementasi

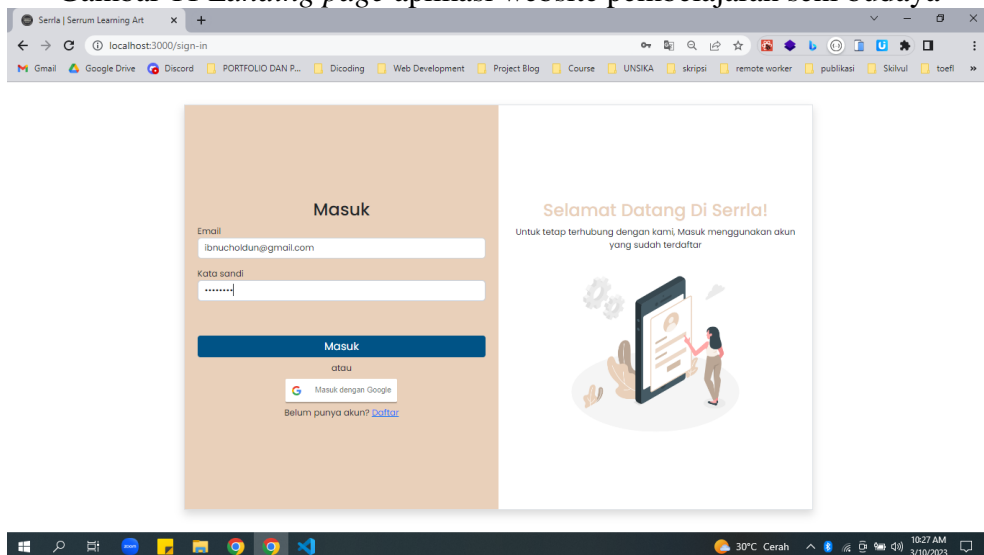


Gambar 10 Proses *development* aplikasi pembelajaran seni budaya menggunakan *code editor* Visual Studio Code

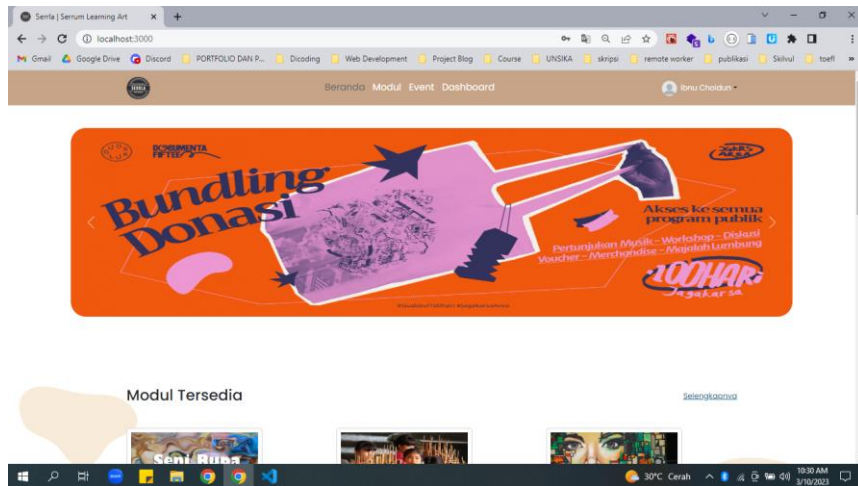
Menggunakan *code editor* visual studio code baik proses development bagian *frontend* maupun *backend*. Bahasa yang digunakan untuk bagian frontend menggunakan bahasa pemrograman javascript dan menggunakan *framework* ReactJs serta Redux untuk *management state*. Sedangkan untuk bagian *backend* menggunakan bahasa pemrograman javascript yang menggunakan *framework* ExpressJs dan menggunakan *database* MySQL serta untuk mempermudah interaksi antara *database* dan kode program dalam bahasa pemrograman javascript menggunakan Sequelize



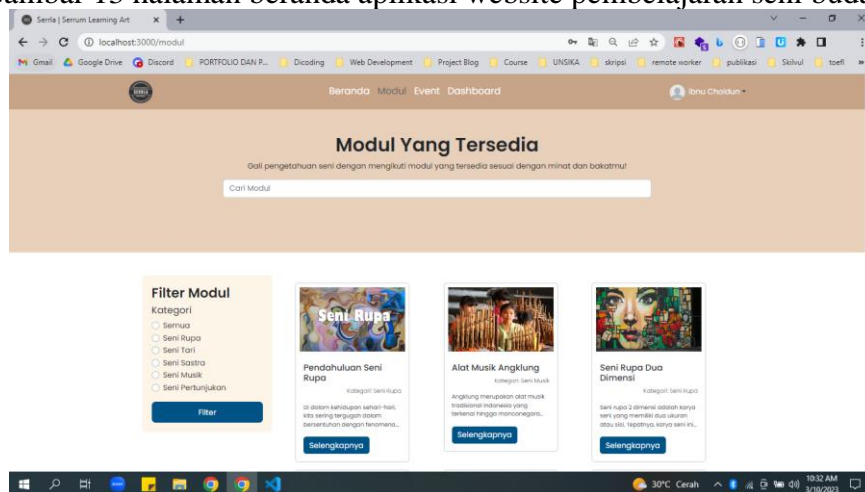
Gambar 11 Landing page aplikasi website pembelajaran seni budaya



Gambar 12 Halaman login aplikasi website pembelajaran seni budaya



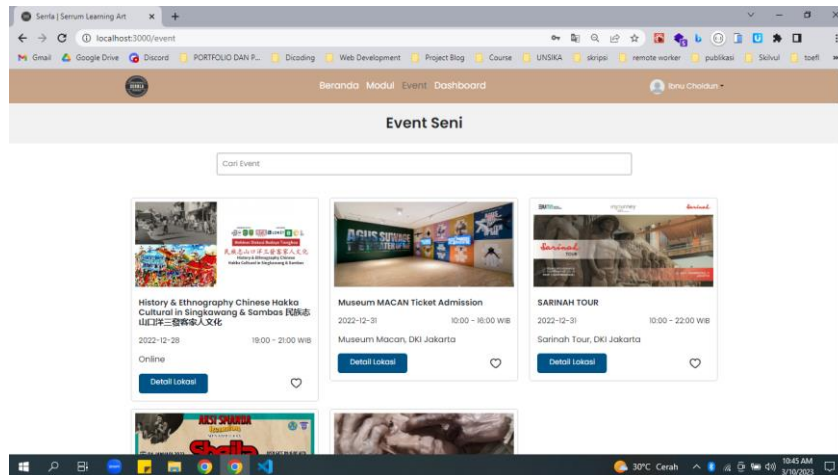
Gambar 13 halaman beranda aplikasi website pembelajaran seni budaya



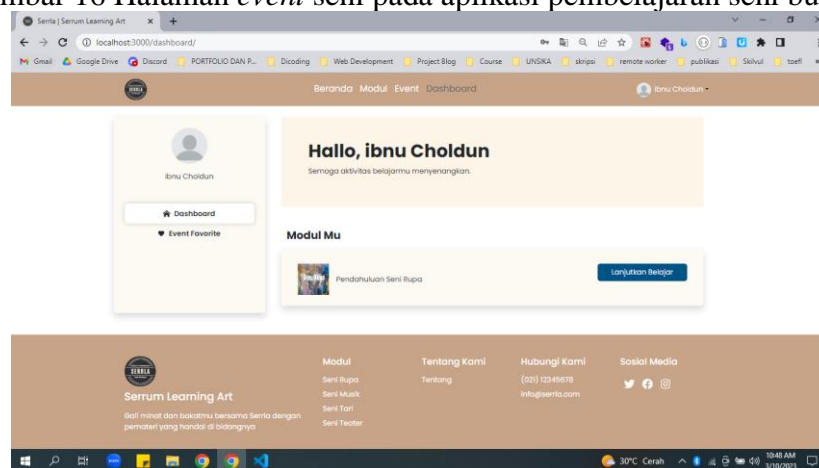
Gambar 14 Halaman modul aplikasi pembelajaran seni budaya



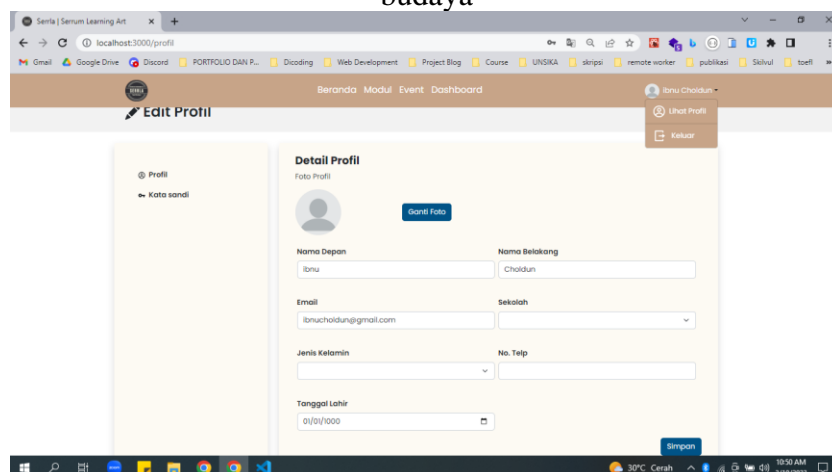
Gambar 15 Halaman detail modul pembelajaran seni budaya



Gambar 16 Halaman *event* seni pada aplikasi pembelajaran seni budaya



Gambar 17 Halaman *dashboard* pengguna pada aplikasi pembelajaran seni budaya



Gambar 18 Halaman *update* profil pada aplikasi pembelajaran seni budaya

Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan teknik *black box testing*. *Black Box Testing* adalah metode pengujian yang memeriksa hasil dari eksekusi aplikasi berdasarkan input yang diberikan, dengan tujuan memastikan bahwa fungsionalitas aplikasi sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan (Gede Surya Mahendra, 2022). *Black Box Testing* merupakan metode pengujian yang tidak memeriksa kode sumber program. Metode ini melibatkan serangkaian tahap, dimulai dari pembuatan kasus uji untuk menguji fungsi dalam aplikasi, pembuatan kasus uji untuk menguji kesesuaian alur atau workflow fungsi dalam program sesuai dengan kebutuhan dan permintaan pengguna, hingga melakukan pengecekan kesalahan atau bug berdasarkan tampilan aplikasi (Gede Surya Mahendra, 2022). Tujuan pengujian ini adalah untuk mengevaluasi fungsi aplikasi yang telah dibuat serta menemukan kesalahan atau *bug* pada sistem. Pengujian aplikasi dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem berjalan sesuai dengan harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Tabel 1 adalah hasil pengujian dari aplikasi yang telah dibangun.

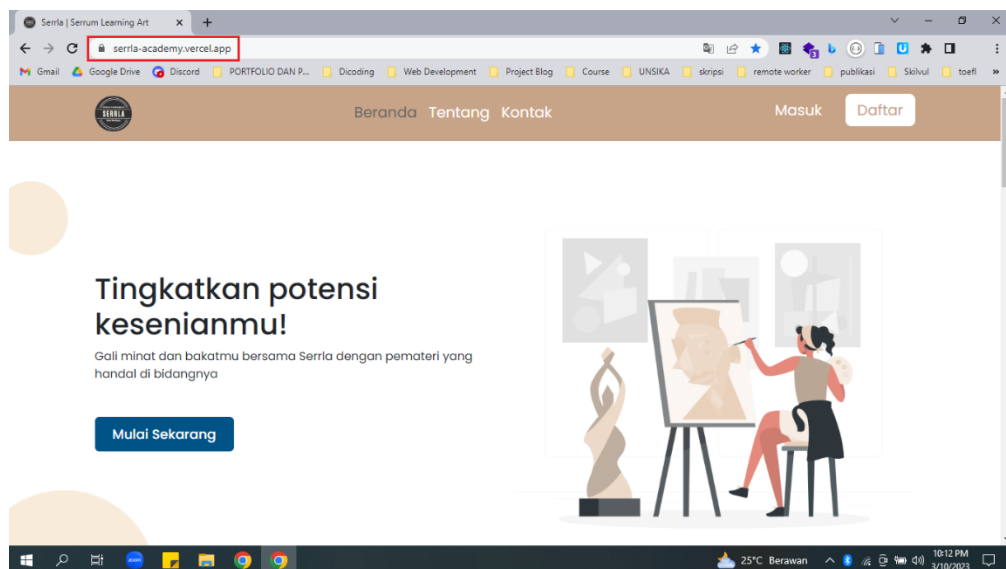
Tabel 1 Hasil pengujian menggunakan *black box*

Fungsi yang diuji	Output yang diharapkan	Status pengujian
<i>Register</i>	Jika <i>register</i> berhasil, akun yang didaftarkan bisa login	Berhasil
<i>Login</i>	Jika autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda	Berhasil
<i>Logout</i>	Pengguna akan diarahkan ke halaman beranda	Berhasil
Mencari modul	Daftar modul pada halaman modul akan menampilkan sesuai apa yang diinputkan dimenu <i>search</i>	Berhasil
Memfilter modul berdasarkan kategori	Daftar modul pada halaman modul akan menampilkan sesuai apa yang difilter	Berhasil
Mengakses modul	Jika pengguna sudah login, pengguna dapat mengakses modul dan jika pengguna dalam keadaan tidak login akan diarahkan ke halaman <i>unauthorized</i> dengan kode 401	Berhasil
Mengerjakan quiz	Pengguna dapat mengerjakan quiz dan mendapatkan nilai setelah mengerjakan quiz	Berhasil
<i>History</i> modul yang dibuka	Modul yang telah dibuka akan tersimpan di halaman dashboard pengguna	Berhasil
Melihat daftar event	Ketika pengguna mengklik navigasi event akan diarahkan ke halaman event yang menampilkan daftar event	Berhasil
Melihat lokasi event	Ketika <i>button</i> detail lokasi diklik akan diarahkan ke google maps	Berhasil

Menambahkan event kedalam favorit	Ketika <i>button love</i> diklik maka event akan tersimpan dihalaman dashboard pengguna	Berhasil
<i>Update</i> profil	Pengguna dapat mengupdate profil dan tersimpan didalam database	Berhasil
Website <i>Responsive</i>	Tampilan website <i>responsive</i> untuk ukuran <i>mobile</i> dan desktop	Berhasil

Deploying

Setelah semua komponen telah terintegrasi dengan baik dan berfungsi dengan semestinya, tahap akhir yang dilakukan adalah melakukan *deployment* pada aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis website menggunakan *framework* ReactJs. *Deploying* adalah proses memuat atau mengunggah suatu aplikasi atau website sehingga dapat diakses oleh pengguna umum serta sangat penting bagi seorang programmer untuk meluncurkan atau memperkenalkan aplikasi atau website yang telah dibuat sebelumnya kepada pengguna (Natasya Salsabila, 2023). Ada berbagai opsi yang dapat digunakan untuk melakukan *deploying*, salah satunya adalah menggunakan layanan Vercel. Dengan Vercel, kita dapat melakukan deploy dari kode yang diunggah di repositori GitHub tanpa biaya tambahan. Berikut adalah gambar aplikasi pembelajaran seni budaya setelah dideploy.



Gambar 19 Aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis website setelah dideploy

Berdasarkan gambar diatas terlihat pada bagian *address bar* sudah menggunakan link deploy dari vercel, itu artinya aplikasi berbasis website ini sudah bisa diakses secara publik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan adanya aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis website ini dapat menjadi solusi dalam mempermudah akses dan penyebaran informasi tentang seni budaya. Aplikasi ini dibangun menggunakan

metode *waterfall* mulai dari tahap analisi kebutuhan hingga tahap pemeliharaan, serta menggunakan UML diagram untuk memvisualisasikan model berbasis perangkat lunak dalam bentuk *use case* diagram, *activity* diagram dan *class* diagram.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pembelajaran seni budaya berbasis website ini menghasilkan aplikasi berhasil berjalan dan berfungsi dengan baik tanpa terjadinya kegagalan serta tampilan halaman web terlihat fleksibel dan sesuai ukuran mengikuti ukuran *device* baik mobile maupun desktop.

Beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan adalah menambahkan fitur portfolio pengguna, menambahkan *role* admin dan *role* mentor/pemateri, menambahkan payment gateway untuk pembelian tiket *event* seni, menerapkan teknologi *progressive web apps* (PWA)

DAFTAR PUSTAKA

- Christian, A. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI WEBSITE SENI BUDAYA PRABUMULIH PADA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KOTA PRABUMULIH. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, 03, 81-84.
- Dasril Aldo, Y. G. (2022). Sistem Informasi Persediaan Barang Operasional Hotel Berbasis Web. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6, 367-378.
- Gede Surya Mahendra, I. K. (2022). Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application. *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 7, 2292-2302.
- Muhamad Fauzi, H. M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Ayam Negri Berbasis Aplikasi Android Di Cv.Suyadi Broiler. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 16, 1-12.
- Natasya Salsabila, A. W. (2023). PENGEMBANGAN SISTEM AUTOMASI DEPLOYING WEBSITE ABSENSI DI KISEL INDONESIA. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-8*, 8, 494-501.
- Rahayu Noveandini, M. S. (2022). RANCANG BANGUN INFORMASI WISATA BATURADEN MENGGUNAKAN WEBBASE DI KABUPATEN BANYUMAS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4, 178-185.
- Yamin Nuryamin, E. S. (2023). Sistem Manajemen Inventori Gadget dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4, 501-507.