

## **APLIKASI BERBASIS *PROGRESSIVE WEB APP* (MENTOREE) SEBAGAI LAYANAN PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN DI UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**Muhamad Fauzan Wahyudi<sup>1</sup>, Lutfi Fanani<sup>2\*</sup>, Adam Hendra Brata<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup>Universitas Brawijaya, Malang

Email: <sup>1</sup>muhamad.fauzan@student.ub.ac.id, <sup>2</sup>lutfifanani@ub.ac.id, <sup>3</sup>adam@ub.ac.id

<sup>\*</sup>Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 13 Februari 2024, diterima untuk diterbitkan: 15 April 2025)

### **Abstrak**

Seiring dengan proses modernisasi, teknologi menjadi salah satu bidang ilmu yang penting untuk dipelajari, Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Mendikbud Ristek), menanggapi modernisasi dengan menyusun kurikulum pendidikan yang terintegrasi teknologi. Adanya mata kuliah yang mempelajari penggunaan maupun pengembangan teknologi informasi hampir pada setiap jurusan di Universitas di Indonesia. Contohnya, Universitas Brawijaya yang menerapkan materi pemrograman pada kurikulum pembelajaran mereka. Hal ini memunculkan masalah baru, khususnya bagi mahasiswa yang memiliki keterbatasan dalam penguasaan mata kuliah yang berhubungan dengan pemrograman. Dilakukan wawancara dengan 10 mahasiswa dari 5 program studi berbeda, didapatkan data bahwa mereka memerlukan adanya bantuan tutor untuk membantu mereka dalam mengikuti mata kuliah yang berkaitan dengan bahasa pemrograman. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti membuat gagasan mengenai sebuah sistem berbasis Progressive Web App yang dirancang untuk memfasilitasi pencarian mentor secara online dengan memiliki kelayakan teknis yang baik, sehingga dapat diimplementasikan secara efektif dan efisien. Implementasi teknologi Progressive Web App dinilai lebih efektif karena memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk mengakses aplikasi baik melalui website maupun aplikasi mobile. Untuk membuktikan apakah aplikasi siap digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang didapatkan dari proses analisis kebutuhan, maka dilakukan empat jenis pengujian yaitu pengujian unit, pengujian validasi, pengujian kompatibilitas, dan pengujian performa. Dari keempat pengujian tersebut, didapatkan hasil bahwa aplikasi siap digunakan dengan hasil valid pada pengujian fungsional dan hasil cukup baik pada pengujian non fungsional. Sehingga sistem yang dibuat diharapkan dapat dikembangkan lebih baik di kemudian hari.

**Kata kunci:** *Mendikbud Ristek, Teknologi Informasi, Pemrograman, Universitas Brawijaya, Progressive Web App.*

### ***PROGRESSIVE WEB APP-BASED APPLICATION (MENTOREE) AS PROGRAMMING LEARNING MENTORING SERVICE AT BRAWIJAYA UNIVERSITY.***

### **Abstract**

Along with modernization, technology has become a crucial field of study. Nadiem Makarim, the Minister of Education, Culture, Research, and Technology, responded by integrating technology into the national education curriculum. Most university departments in Indonesia now offer courses that incorporate information technology. For instance, Brawijaya University includes programming in its curriculum. However, this poses challenges for students who struggle with programming-related subjects. Interviews with 10 students from 5 different study programs revealed that many need tutors to help them succeed in these courses. To address this issue, researchers proposed a Progressive Web App (PWA) system that helps students find online mentors, emphasizing its technical feasibility for effective and efficient implementation. PWA technology offers flexibility, allowing users to access the system through both websites and mobile devices. To ensure the application meets user needs, as identified in the needs analysis, four types of testing were conducted: unit testing, validation testing, compatibility testing, and performance testing. These tests showed that the application is ready for use, with valid results in functional testing and positive outcomes in non-functional testing. The system is expected to be further developed in the future for even better performance.

**Keywords:** *Mendikbud Ristek, information technology, programming, Universitas Brawijaya, progressive webapp.*

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan proses modernisasi, teknologi menjadi salah satu bidang ilmu yang penting untuk dipelajari dimana hal tersebut menjadi salah satu landasan peradaban manusia pada bidang kesehatan, pangan, otomotif, pemerintahan, hingga pendidikan. Dalam bidang pendidikan, Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Mendikbud Ristek), menanggapi modernisasi menjadi sebuah tantangan dengan menyusun kurikulum pendidikan yang terintegrasi teknologi (Kemendikbudristek, 2023). Kurikulum berbasis teknologi ialah integrasi fitur atau produk yang berasal dari teknologi pada kurikulum, dapat berbentuk fitur perangkat keras ataupun perangkat lunak, dengan tujuan untuk menyampaikan data kepada partisipan didik sehingga Pendidikan menjadi lebih efisien dan efektif (Nur'ariyani, et al., 2022)

Hal tersebut dibuktikan dengan adanya mata kuliah yang mempelajari penggunaan maupun pengembangan teknologi informasi hampir pada setiap jurusan di Universitas di Indonesia. Universitas di Indonesia mulai memasukkan materi teknologi informasi pada kurikulum pembelajaran mereka. Namun hal ini memunculkan masalah baru bagi mahasiswa yang memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan teknologi informasi. Di Universitas Brawijaya, permasalahan yang sering dialami oleh mahasiswa adalah kesulitan dalam memahami mata kuliah, khususnya yang berkaitan dengan pemrograman. Faktor ini bukanlah sesuatu yang dapat diabaikan, mengingat pentingnya penguasaan teknologi informasi di era digital saat ini. Melalui hasil wawancara pengguna terhadap 10 mahasiswa dari 5 program studi pilihan yang terdiri dari program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik, program studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, program studi Teknologi Informasi Fakultas Vokasi, dan program studi Teknik Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, semua responden mengaku bahwa mereka pernah kesulitan pada kelas mata kuliah yang berkaitan dengan pemrograman. Hasil wawancara juga menyebutkan bahwa mereka membutuhkan pendamping atau mentor yang mampu mendampingi mereka untuk lebih memahami matakuliah pemrograman.

Dari 10 mahasiswa tersebut, 80% mahasiswa merasa adanya sistem pemesanan layanan bimbingan belajar akan membantu mereka untuk menemukan pendamping atau mentor. Sistem ini diharapkan mampu membantu mereka untuk lebih memahami matakuliah yang berkaitan dengan pemrograman, terlebih lagi pada mata kuliah yang tidak terdapat asisten praktikumnya.

Karena permasalahan tersebut, maka peneliti merasa perlu adanya teknologi yang mampu

membantu menyelesaikan permasalahan mahasiswa dalam mencari pendamping pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa selaku pengguna. Dengan adanya sistem pemesanan mentor, aplikasi ini diharapkan dapat membantu melakukan pencarian dan penyaringan mentor sesuai dengan minat dan kebutuhan mahasiswa.

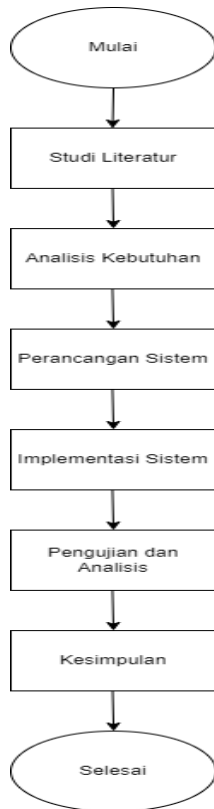
Berdasarkan hasil wawancara pengguna dengan 10 mahasiswa, didapatkan sebanyak 70% memilih menggunakan aplikasi dalam bentuk website dan 30% sisanya memilih menggunakan dalam bentuk aplikasi mobile. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gusti Yarmi menunjukkan lamanya waktu yang dihabiskan seseorang untuk menggunakan internet dengan smartphone sebanyak 3 jam 10 menit, penelitian membuktikan bahwa smartphone merupakan perangkat yang sering digunakan dibandingkan perangkat jenis lain (Gusti Yarmi, I. L. 2017). Oleh karena itu, diperlukan aplikasi yang mengimplementasikan teknologi Progressive Web App sehingga memberikan keleluasaan bagi mahasiswa untuk mengakses aplikasi baik melalui website maupun aplikasi mobile. Progressive Web App merupakan teknologi pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna merasakan pengalaman menggunakan aplikasi mobile melalui browser (Prayitno A., 2023). Progressive Web App memungkinkan efisiensi penyimpanan dengan tidak diperlukannya instalasi aplikasi tertentu pada smartphone (Olowoniye, F., 2023). Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti membuat gagasan mengenai sebuah sistem berbasis Progressive Web App yang dirancang untuk memfasilitasi pencarian mentor secara online dengan memiliki kelayakan teknis yang baik, sehingga dapat diimplementasikan secara efektif dan efisien.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis implementatif dengan pendekatan pengembangan. Pengembangan aplikasi akan dilakukan dengan menggunakan *Software Development Lifecycle (SDLC) Waterfall*. Metode yang digunakan pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 1. Model Waterfall menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, dimulai dengan tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (*maintenance*) yang dilakukan secara bertahap (Wahid, A., 2020).

Tahapan pertama yang dilakukan yaitu studi literatur dilakukan dengan mempelajari penelitian-penelitian yang relevan dengan masalah yang akan diselesaikan sehingga peneliti memahami inti permasalahan dan solusi yang akan dikerjakan. Tahapan ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman mengenai penelitian yang akan dilakukan. Hasilnya akan digunakan sebagai acuan pembuatan solusi dari permasalahan yang diambil. Referensi penelitian yang digunakan dalam hal ini

dapat berupa buku, jurnal, serta dokumentasi di internet.



Gambar 1. Metode Penelitian

Selanjutnya dilakukan proses analisis kebutuhan yang merupakan tahap awal pengembangan, tahapan ini dilakukan untuk menemukan serta memvalidasi masalah sehingga nantinya akan digunakan untuk tahapan perancangan sistem. Tahapannya dimulai dengan elisitasi kebutuhan yaitu dengan menggali permasalahan yang dihadapi oleh target pengguna aplikasi. Dalam penelitian ini elisitasi kebutuhan dilakukan melalui proses wawancara, dimana wawancara dilakukan dengan 10 mahasiswa dari 5 program studi di Universitas Brawijaya yaitu program studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, program studi Teknologi Informasi Fakultas Vokasi, program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik, dan program studi Teknik Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Selanjutnya juga dilakukan proses studi bisnis yang bertujuan untuk mempelajari proses bisnis dari sebuah sistem layanan pendampingan pembelajaran.

Setelah melakukan proses analisis kebutuhan dilakukan pembuatan dokumen perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem ini akan menghasilkan rekayasa kebutuhan yang akan digunakan sebagai landasan implementasi sistem berupa *sequence diagram* yang menggambarkan interaksi antar objek dari sistem yang akan diimplementasikan, *class diagram* sebagai gambaran

hubungan antar kelas, serta perancangan antarmuka berupa *low fidelity design*. Sehingga dapat dikatakan bahwa dokumen perancangan ini akan dijadikan panduan dasar seluruh aktifitas rekayasa perangkat lunak yang mengikutinya seperti implementasi, pengujian unit dan pengujian validasi.

Dokumen perancangan sistem yang telah dibuat hasilnya dijadikan landasan pada tahapan implementasi. Tahapan ini mentransformasikan solusi perancangan ke dalam bentuk kode yang hasilnya dapat digunakan langsung oleh pengguna. Sistem diimplementasikan dalam bentuk *progressive web app* menggunakan arsitektur *monolith* dimana implementasi antarmuka akan menggunakan *framework* Next.js dengan bahasa pemrograman Typescript, serta dihubungkan dengan sisi peladen yaitu orm prisma yang dijalankan pada *server actions* dan menggunakan *database* MySQL. Typescript memungkinkan penulisan kode yang lebih aman dengan meniadakan kesalahan pada *runtime* ().

Setelah melakukan pengimplementasian dilakukan pengujian sistem untuk memastikan setiap fungsionalitas pada aplikasi berjalan sesuai dengan apa yang telah didefinisikan, implementasi antarmuka aplikasi telah sesuai dengan rancangan, serta aplikasi telah memenuhi semua kebutuhan yang ada. Beberapa pengujian yang dilakukan yaitu: pengujian unit untuk mengukur kompleksitas dari kode yang berjalan dan menemukan seluruh kemungkinan alur dari program yang dijalankan. Pengujian validasi yang dilakukan untuk memvalidasi apakah keluaran yang diberikan oleh program sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat. Serta pengujian kompatibilitas dan pengujian performa yang akan mempengaruhi kenyamanan penggunaan aplikasi.

Pada akhir penelitian dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak. Kesimpulan menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian yang sudah didefinisikan sebelumnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Gambaran Umum Sistem

Mentoree adalah aplikasi pencari Mentee dan Mentor pembelajaran Bahasa Pemrograman yang berjalan pada platform website. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi pencarian mentor mahasiswa Universitas Brawijaya khususnya 5 program studi yaitu Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Elektro Fakultas Teknik, Teknik Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Teknologi Informasi Fakultas Vokasi dengan memberikan kesempatan kepada mereka untuk mendaftarkan diri menjadi Mentor bahasa pemrograman ataupun Mentee yang memerlukan bimbingan belajar bahasa

pemrograman. Tujuan utama dari adanya sistem ini adalah menyediakan platform yang andal dan efektif yang mampu menghubungkan pengguna (mentee) dengan mentor.

Pada aplikasi ini Mentee dapat menemukan Mentor bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhannya, dalam hal ini aplikasi menyediakan opsi filter Mentor berdasarkan keahlian bahasa pemrograman, hari mengajar, serta jenis kelamin. Seluruh alur pemesanan kegiatan Mentoring serta pemberian ulasan juga disediakan oleh aplikasi. Sedangkan untuk Mentor mereka dapat mendaftarkan diri ke dalam sistem untuk nantinya dapat dijangkau dengan mudah oleh Mentee pada halaman Explore aplikasi. Sebelum dapat diverifikasi menjadi Mentor, pemilik sistem akan melakukan uji kemampuan terlebih dahulu untuk memastikan apakah Mentor siap untuk mengajar bahasa pemrograman tersebut. Untuk menjaga alur transaksi keuangan dalam sistem agar lebih terkontrol maka sistem menyediakan mata uang sendiri bernama mentoree coin yang mana 1 mentoree coin bernilai 60 menit bimbingan belajar bahasa pemrograman yang dapat dilakukan secara luring dengan pilihan lokasi yang diajukan Mentee, ataupun daring melalui platform online meeting Google Meet yang akan disediakan oleh admin sistem. Untuk menunjang fleksibilitas penggunaan aplikasi maka aplikasi mentoree dibuat diatas teknologi progressive web app yang memungkinkan pengguna dapat memilih untuk mengakses website melalui browser mereka ataupun menginstall aplikasi ke dalam device yang mereka miliki.

3.2. Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor dilakukan untuk menjelaskan aktor – aktor yang berperan pada sistem ini. Aktor yang terkait akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Identifikasi Aktor	
Aktor	Deskripsi
Pengguna	Aktor yang belum login ke dalam aplikasi dan akan diautentikasi sebagai Mentee, Mentor, maupun Admin.
Mentee	Mentee merupakan aktor yang sudah login ke dalam sistem dan memiliki hak akses untuk melakukan pemesanan mentor serta mengikuti alur pemesanan selanjutnya.
Mentor	Mentor merupakan aktor yang sudah login ke dalam sistem dan memiliki hak akses untuk menerima atau menolak permintaan mentoring dari mentor, memberikan layanan mentoring, serta menerima mentoree coin sebagai suatu pembayaran layanan mentoring.
Admin	Mentor merupakan aktor yang sudah login ke dalam sistem, serta diberikan hak akses spesial dan dapat menjadi pusat kontrol penyelesaian transaksi antara mentee dengan mentor.

3.3. Fitur Aplikasi Mentoree

1. Tampilan Halaman Awal Aplikasi



Gambar 2. Halaman Utama untuk Mentee pada Aplikasi Mentoree

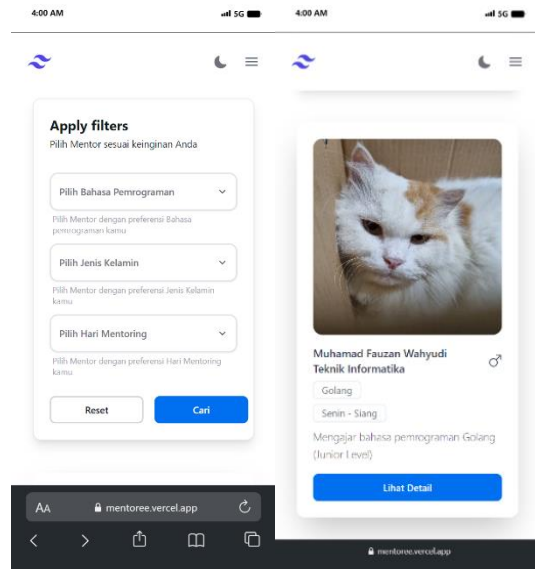
Pada halaman awal aplikasi mentoree yang ditunjukkan pada Gambar 2, dari sisi mentee terdapat tombol *Call To Action* (CTA) yang akan membawa mentee ke halaman explore list mentor serta tombol apabila mentee tertarik untuk melakukan pendaftaran menjadi mentor.



Gambar 3. Halaman Utama untuk Mentor pada Aplikasi Mentoree

Sedangkan pada halaman awal pada sisi mentor hanya terdapat satu tombol yang difungsikan untuk menampilkan halaman mentoring aktif, ditunjukkan pada Gambar 3.

## 2. Alur Pemesanan layanan Mentoring



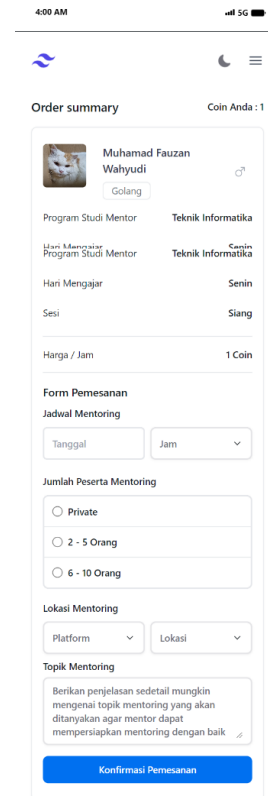
Gambar 4. Halaman Explore menampilkan mentor yang terdaftar pada aplikasi

Langkah pertama yang dilakukan oleh mentee untuk melakukan pemesanan layanan mentoring, yaitu masuk ke halaman explore mentor yang ditampilkan pada Gambar 4, kemudian memilih mentor yang sesuai dengan kriteria keahlian dan preferensi yang diinginkan oleh mentee.



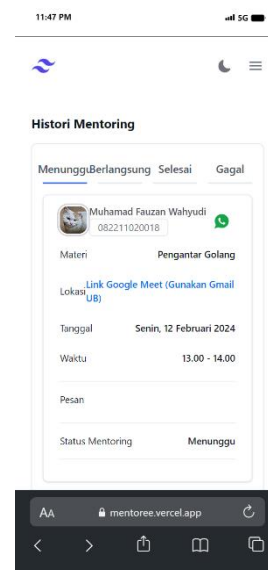
Gambar 5. Halaman Detail Mentor

Setelah memilih mentor dengan menekan tombol lihat detail maka sistem akan menampilkan data yang lebih lengkap dari mentor yang dipilih, halaman detail ditampilkan pada Gambar 5. Jika mentee ingin melanjutkan proses pemesanan layanan mentoring, maka mentee dapat menekan tombol pesan mentoring.



Gambar 6. Halaman Konfirmasi Pemesanan

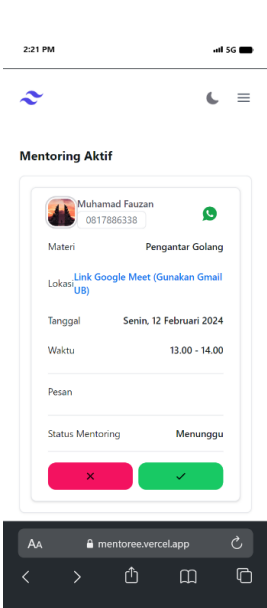
Pada halaman konfirmasi pemesanan yang ditampilkan pada Gambar 6. Mentee diharuskan mengisi data yang dibutuhkan pada proses mentoring serta memiliki setidaknya satu mentoree coin untuk melanjutkan proses pemesanan layanan.



Gambar 7. Halaman Daftar Mentoring yang sedang menunggu, berlangsung, selesai, dan gagal

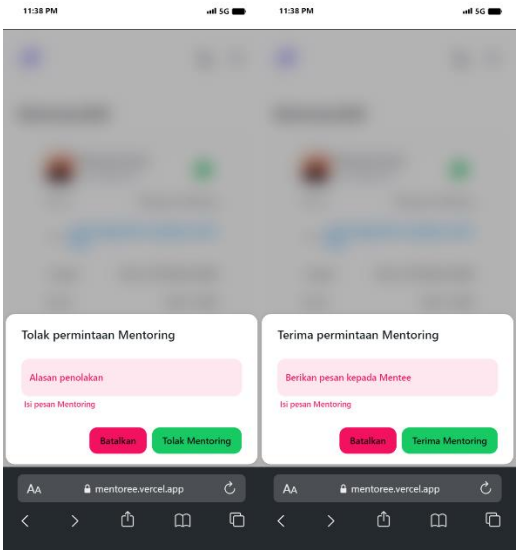
Apabila proses pemesanan layanan berhasil, maka mentee akan dibawa ke halaman histori yang ditampilkan pada Gambar 7, mentoring dan sistem menampilkan data mentoring yang akan dilakukan.

3. Fitur Mentor



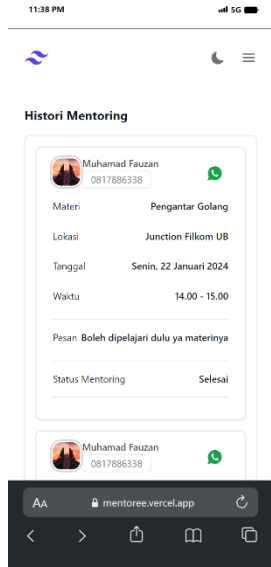
Gambar 8. Halaman Daftar Mentoring Aktif

Gambar 8 menampilkan halaman daftar mentoring aktif yg terdiri dari dua tombol tambahan pada halaman daftar mentoring pada sisi mentor. Tombol ini digunakan untuk menolak dan menerima permintaan mentoring dari mentee.



Gambar 9. Halaman Menolak dan Menerima permintaan Mentoring

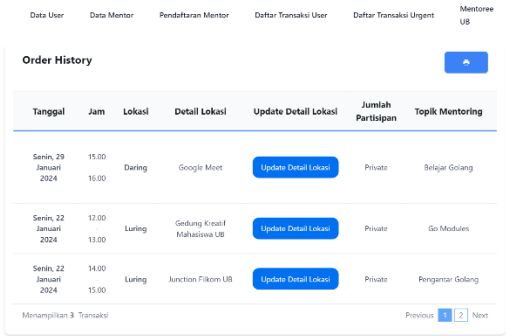
Gambar 9 menampilkan halaman menolak dna menerima permintaan mentoring. Apabila mentor memilih untuk menolak permintaan mentoring dari mentee maka mentor diharuskan untuk memberikan keterangan alasan penolakan dan nantinya coin yang digunakan dalam proses mentoring akan dikembalikan kepada mentee. Sedangkan apabila mentor melakukan penerimaan permintaan mentoring maka mentor diharuskan memberikan keterangan pesan untuk mentee serta status dari mentoring akan diubah menjadi berlangsung.



Gambar 10. Halaman Daftar Histori Mentoring

Halaman daftar histori mentoring pada Gambar 10 menampilkan daftar mentoring yang sudah selesai dan gagal yagn mana disebabkan oleh permintaan mentoring yang ditolak serta permintaan mentoring yang tidak dikonfirmasi sampai batas tanggal pelaksanaan kegiatan mentoring.

4. Fitur Admin



Gambar 11. Halaman Daftar Transaksi Seluruh User

Untuk mengatur jalannya mentoring agar dapat terkontrol maka admin memiliki kemampuan untuk mengubah status mentoring serta menambahkan atau mengubah detail lokasi mentoring untuk memberikan *link* google meet tempat berlangsungnya proses mentoring yang akan dilakukan. Halaman daftar transaksi seluruh user ditampilkan pada Gamabr 11.

Proses pendaftaran mentor dapat dilakukan melalui admin apabila mentor yang bersangkutan sudah terverifikasi secara administrasi dan keahlian sesuai dengan aturan mentor pada sistem. Halaman pendaftaran mentor ditampilkan pada Gambar 12.

Gambar 12. Halaman Pendaftaran Mentor

### 3.4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan setelah proses implementasi yang mana akan membuktikan apakah hasil dari proses implementasi menggambarkan dokumen rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

#### 1. Pengujian Unit

Pengujian Fungsional yang pertama dilakukan yaitu pengujian Unit. Pengujian unit Aplikasi Pemesanan Layanan Pendampingan Pembelajaran Pemrograman menggunakan *white box testing*. White box testing dilakukan untuk menentukan metode kerja perangkat lunak secara internal dan menjamin operasi internal sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dengan menggunakan struktur kontrol dari prosedur yang dirancang (Sasmito, W, G, 2020). Dilakukan dengan menentukan jalur independen pada flowgraph yang digunakan untuk menghitung Cyclomatic Complexity sehingga didapatkan jalur alur dari suatu fungsi (Farhan, M. L., 2021). Pada pengujian ini dilakukan pengujian terhadap tiga fungsi utama yang hasilnya bernilai valid pada semua kasus ujinya.

#### 2. Pengujian Validasi

Setelah melakukan pengujian unit maka selanjutnya diperlukan juga pengujian validasi yang dilakukan melalui aplikasi yang dalam hal ini

dijalankan pada server lokal. Metode pengujian yang dipilih untuk melakukan pengujian validasi yaitu menggunakan teknik *black box testing* dimana akan menguji masukan dan keluaran sistem tanpa melalui struktur kode dari perangkat lunak layaknya pada *white box testing*. *black box testing* merupakan pengujian pengujian perangkat lunak yang menangani suatu alur tanpa mengetahui cara kerja dari suatu internal sistem (Munthe, I. R. 2020). Adapun hasil yang didapatkan yaitu ketujuh fungsi yang diujikan memberikan hasil 100% valid pada semua kasus ujinya.

#### 3. Pengujian Kompatibilitas

Dari pengujian yang dilakukan menggunakan alat bantu *Sortsite* didapatkan masalah mayor dan minor pada *browser safari* dan pada sistem operasi ios versi 16 dan 17. Masalah major diakibatkan adanya fungsi css yaitu *backdrop-filter* yang tidak dapat dijalankan pada browser Safari iPhone/iPad. Sedangkan masalah minor diakibatkan fungsi css *margin-block*, *padding-block* dan *border-block* yang tidak dapat berjalan pada browser Safari iPhone/iPad. Hasil pengujian kompatibilitas ditunjukkan pada Gambar 13.

Browser	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	120	120	≤ 16 17	105	120	≤ 16 17	≤ 119 120
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓
Minor Issues	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓

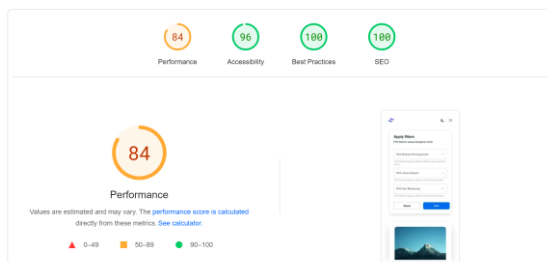
✗ CSS flow relative `border-block` and `border-inline` properties are not supported by all browsers. [Safari iPhone/iPad](#)  
 ✗ CSS flow relative `margin-block` and `margin-inline` properties are not supported by all browsers. [Safari iPhone/iPad](#)  
 ✗ CSS flow relative `padding-block` and `padding-inline` properties are not supported by all browsers. [Safari iPhone/iPad](#)

Gambar 13. Hasil pengujian kompatibilitas menggunakan alat bantu Sortsite

#### 4. Pengujian Performa

Pengujian Performa merupakan pengujian yang melibatkan evaluasi produk perangkat lunak dalam aspek multidimensi termasuk kecepatan, beban, *data traffic*, stress test, dan *vulnerability test* (S. Pradeep, 2019). Pengujian dilakukan menggunakan alat bantu Pagespeed Insight, didapatkan skor performa sebesar 84 yang mana berarti dimungkinkan untuk ditingkatkan lagi performanya, dalam hal ini didapatkan nilai 84 dikarenakan kurangnya optimalisasi ukuran gambar serta pemanggilan beberapa pemanggilan fungsi yang berlebihan yaitu ketika data yang sebetulnya tidak digunakan tetap disimpan dalam suatu komponen. Selain itu penggunaan ORM dibanding raw query SQL juga berpengaruh terhadap kecepatan load data yang mana ORM cenderung lebih lambat dibanding raw query SQL. Hasil pengujian performa dengan menggunakan Pagespeed Insight ditunjukkan pada Gambar 14.





Gambar 14. Hasil pengujian performa menggunakan alat bantu Pagespeed Insight

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dengan menggali kebutuhan calon pengguna melalui wawancara dengan menghasilkan 6 *user story*, 20 kebutuhan fungsional dan 2 kebutuhan non-fungsional, serta terdapat 4 aktor yang berperan dalam penggunaan sistem. Aktor yang digunakan dalam sistem adalah User, Mentee, Mentor, dan Admin. dibuat. Empat aktor yang berperan dalam penggunaan sistem, memiliki peranan yaitu pengguna atau aktor yang hanya memiliki satu akses yaitu akses Sign In, kemudian Mentee yang memiliki kemampuan untuk Sign Out, melihat informasi pribadi serta mengubah datanya, melakukan pembelian mentoree coin, melihat daftar mentor dan mengetahui detail profil dari setiap mentor tersebut, melakukan pemesanan mentoring dari mentor menggunakan coin yang sudah dibeli sebelumnya, melihat histori kegiatan mentoring serta melakukan konfirmasi penyelesaian mentoring. Sedangkan Mentor memiliki tiga fungsi utama yaitu kemampuan untuk melihat dan mengubah data profil mereka, menerima atau menolak permintaan mentoring dari mentee, serta melihat histori kegiatan mentoring yang sedang dan pernah dilakukan. Terakhir ada Admin yang memiliki empat fungsi utama yaitu melakukan registrasi mentor, melihat user dan mentor yang sudah terdaftar pada sistem, melihat transaksi dari seluruh User yang mana dapat digunakan untuk mengubah status serta detail lokasi mentoring, serta dapat menjadi penengah untuk penyelesaian transaksi antara mentor dengan mentee.

Sementara untuk pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non fungsional dari analisis dan perancangan sistem. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian unit bernilai valid pada tiga fungsi alur utama aplikasi, serta hasil uji validasi bernilai valid pada seluruh fungsi aplikasi. Selain itu juga sudah memenuhi rancangan kebutuhan non-fungsional dengan hasil pengujian performance bernilai 84 persen pada alat pengujian Pagespeed Insight.

Didasarkan pada hasil penelitian dan penarikan kesimpulan maka peneliti memiliki ide saran yang untuk pengembangan aplikasi mentoree maupun aplikasi pemesanan layanan pendampingan

pembelajaran pemrograman serupa untuk selanjutnya yaitu memasukkan proses verifikasi keahlian mentor ke dalam sistem dengan membuat sistem tes secara online sehingga calon mentor tidak perlu bertemu dengan admin untuk mendaftarkan diri sebagai mentor, membuat fitur notifikasi di dalam aplikasi yang mana mengimplementasikan push notification dibanding menggunakan email notification. Serta memperbaiki kecepatan pengaksesan website sehingga sistem lebih nyaman untuk digunakan. Hal tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan cara melakukan efisiensi penggunaan sumber daya server yaitu dengan melakukan kompresi ukuran *file*/gambar, mengurangi penggunaan *library* tambahan, serta menggunakan *raw query* sql dibanding dengan orm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- FARHAN, M. L. 2021. Implementasi White Box Testing dengan Teknik Basis Path pada Pengujian Form Login. DOI: <https://doi.org/10.37058/jssainstek.v7i2.4086>
- GUSTI YARMI, I. L. 2017. Pemanfaatan Handphone di Kalangan Mahasiswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 31(1). <https://doi.org/10.21009/PIP.311.7>
- MUNTHER, I. R. 2020. UML Modeling and Black Box Testing Methods in the School Payment Information System. <https://doi.org/10.35335/mantik.Vol4.2020.969.pp1634-1640>
- NUR'ARIYANI, S., JUMYATI., NULHAKIM, L. 2022. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Berbasis Teknologi. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.10130>
- OLOWONIYI, F. 2023. Design and implementation of a PWA for ordering taxi.
- PRAYITNO, A. 2023. Perancangan Aplikasi Pengelolaan Keuangan Menggunakan Metode Progressive Web Apps (Studi Kasus : SDIT Zahra Asy Syifa Patumbak Deli Serdang). <https://doi.org/10.47065/bit.v4i1.452>
- Pengelola web kemdikbud. 2023, June 9. Memperkuat Ekosistem Digital Pendidikan dengan Berkarya dan Berbagi untuk Wujudkan Merdeka Belajar. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/06/menguatkan-ekosistem-digital-pendidikan-dengan-berkarya-dan-berbagi-untuk-wujudkan-merdeka-belajar>
- SASMITO, W., & GINANJAR, W. 2017. Penerapan metode waterfall pada desain sistem informasi geografis industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal*



- Pengembangan IT, 2(1).  
<https://doi.org/10.30591/jpit.v2i1.435>
- S. PRADEEP. 2019. A Pragmatic Evaluation of Stress and Performance Testing Technologies for Web Based Applications. DOI: 10.1109/AICAI.2019.8701327
- WAHID, A. A. 2020. Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK, no. November, 1(1), 1-5.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*