

Perancangan *User Interface* dan *User Experience Adaptive Mobile Learning* Untuk Siswa Sekolah Menengah

Rakhma Shafrida Kurnia*, Bayu Pujiarti

Fakultas Ilmu Komputer, Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta, Sleman, Indonesia

Email: ^{1,*}rakhamakurnia@amikom.ac.id, ²bayu.pujiarti@students.amikom.ac.id

Submitted: 11/08/2022; Accepted: 25/08/2022; Published: 30/08/2022

Abstrak—Penelitian ini bertujuan merancang dan menganalisis *user interface* (UI) dan *user experience* (UX) aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* (*m-learning*) yang menerapkan *Adaptive learning*. Metode perancangan dalam penelitian ini adalah Design Science Research Methodology (DSRM). User interface yang dirancang dengan buruk dapat menyebabkan pengguna mengalami pengalaman negatif, tidak menggunakan perangkat lunak dengan benar dan berkelanjutan. Di sisi lain, UI dapat membuat penggunaan perangkat lunak menjadi mudah dan menyenangkan, sehingga UI aplikasi pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat menghasilkan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa. *Adaptive learning* diharapkan mampu menjadi metode yang digunakan sebagai sarana untuk mengimbangi kebutuhan pembelajaran agar semakin efisien dan efektif untuk digunakan. Pada tahap *Evaluation* digunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang dikelompokkan menjadi enam parameter yaitu: daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan UEQ, nilai mean yang diperoleh pada keseluruhan parameter berada dalam rentang nilai positif lebih dari 0.8. Aspek *user experience* berupa daya tarik masuk dalam kategori *good*, aspek kejelasan memiliki kategori *above average*, aspek efisiensi memiliki kategori *good*, ketepatan berada di kategori *above average*, aspek stimulasi berada di kategori *good*, dan aspek kebaruan berada di kategori *above average*. Implementasi *Adaptive learning* pada user interface dapat diterima oleh calon pengguna dengan baik berdasarkan hasil *Demonstration* dan *Evaluation*.

Kata Kunci: Antarmuka; *User Experience*; Aplikasi; Pembelajaran; *Mobile*

Abstract—This study aims to design and analyze the user interface (UI) and user experience (UX) of mobile-based learning (*m-learning*) applications that implement *Adaptive learning*. The design method is Design Science Research Methodology (DSRM). A poorly designed user interface can lead to a negative user experience, not using the software properly and continuously. On the other hand, UI can make using software easy and enjoyable, so a well-designed UI of learning apps can produce a pleasant learning experience for students. *Adaptive learning* is expected to be a method used as a means to balance learning needs to make it more efficient and effective to use. In the Evaluation stage, the User Experience Questionnaire (UEQ) is used which is grouped into six parameters, namely: attractiveness, clarity, Efficiency, accuracy, Stimulation, and Novelty. Based on the results of the Evaluation using UEQ, the mean values obtained for all parameters are in the range of positive values of more than 0.8. The user experience aspect in the form of Attractiveness is in the good category, the clarity aspect is in the above average category, the Efficiency aspect is in the good category, the accuracy is in the above average category, the Stimulation aspect is in the good category, and the Novelty aspect is in the above average category. The implementation of *Adaptive learning* on the UI and UX of the application has been well received by potential users based on the results of the *Demonstration* and *Evaluation* stages.

Keywords: Interface; *User Experience*; Application; *Mobile*; *Learning*

1. PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang beberapa tahun belakangan ini semakin mempermudah masyarakat dalam menemukan informasi yakni melalui internet. Inovasi dalam segala bidang harus terus dilakukan untuk mengikuti perkembangan tersebut. Salah satunya yaitu dengan mengembangkan perangkat *mobile* agar bisa digunakan sebagai media pembelajaran sehingga fungsinya tidak hanya sebagai alat komunikasi akan tetapi dapat dipergunakan juga sebagai sumber belajar. Media pembelajaran bertujuan mengantarkan pesan pembelajaran kepada siswa. Media pembelajaran juga digunakan untuk memudahkan proses siswa dalam memahami materi yang diajarkan, meningkatkan motivasi belajar serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik[1]. Pembelajaran bergerak atau *mobile learning* merupakan salah satu media yang dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran tersebut. *Mobile learning* adalah pembelajaran yang dikemas menggunakan perangkat bergerak. *Mobile learning* memberikan kemudahan untuk para peserta didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Menurut Rekkedal & Dye (2009) dalam [1] pembelajaran *mobile* memudahkan siswa dalam menguasai kompetensi materi dalam waktu yang lebih cepat dari media pembelajaran lain. *Mobile learning* bisa diartikan sebagai salah satu bentuk pemanfaatan perangkat *mobile* untuk mengembangkan fungsinya agar tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi akan tetapi dapat menjadi sarana pembelajaran yang lebih mudah dikarenakan penggunaannya yang adaptif[2].

Mobile learning merupakan salah satu media yang dapat digunakan sebagai penunjang terciptanya *Adaptive learning*. *Mobile learning* menjadi salah satu terobosan baru dalam belajar sebagai bentuk memaksimalkan penggunaan teknologi yang berkembang sekarang dan dengan adanya *mobile learning* akan tercipta model pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan menarik sehingga suasana belajar yang statis dapat dikurangi[2]. Selain itu, dampak dari penggunaannya akan memunculkan inovasi baru serta suasana belajar baru bagi penggunaannya karena terciptanya ruang belajar baru yang adaptif.

Siswa atau Peserta didik memiliki karakteristik yaitu keunikan antara satu dengan yang lainnya. Baik dari gaya belajar, kemampuan awal, maupun kecepatan menguasai materi[1]. Sebanyak 50% peserta didik dalam pembelajaran jarak jauh mengalami penurunan motivasi belajar. Faktor penyebabnya salah satunya karena setiap siswa mempunyai kemampuan pemahaman yang berbeda dan juga dipengaruhi oleh waktu belajar serta cara belajar mereka. Sebanyak 61% penyebab penurunan motivasi belajar disebabkan oleh faktor tersebut[3]. Karena itu, *Adaptive learning* berperan untuk memahami gaya belajar setiap siswa karena memiliki efektivitas pembelajaran yang tinggi[4]. *Adaptive mobile learning* adalah program multimedia pembelajaran yang menyajikan materi pembelajaran melalui perangkat bergerak (*mobile device*) dan memiliki kemampuan untuk menyesuaikan dengan karakteristik gaya belajar pengguna. Kemampuan tersebut disebabkan adanya fitur khusus program berupa instrumen untuk mengukur gaya belajar pengguna sebelum masuk pada room materi. Dengan demikian para pengguna dapat belajar sesuai dengan kecenderungan gaya belajar masing-masing. *Adaptive mobile learning* terbukti efektif untuk membantu peserta didik belajar mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien[1].

Adaptive learning adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang dipersonalisasi dengan pengalaman belajar bagi siswa. Hal ini didorong oleh perilaku siswa, interaksi, bakat, dan performa atau kemampuan. Konten pembelajaran disesuaikan berdasarkan faktor-faktor tersebut[5]. Salah satu aplikasi *mobile* yang menerapkan *Adaptive learning* adalah Duolingo. Duolingo merupakan platform pembelajaran Bahasa yang banyak digunakan. Duolingo menerapkan *Adaptive learning* pada *user interface*nya dengan memberikan fitur pembelajaran dan tes kepada pengguna sesuai dengan kemampuan pengguna. Pada tahap awal penggunaan aplikasi ini, pengguna akan diperintahkan untuk mengisi atau menjawab beberapa soal yang bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan Bahasa dari pengguna tersebut. Hasil dari tes tersebut yang nantinya akan menentukan materi dan soal-soal selanjutnya yang ditampilkan ke pengguna ketika menggunakan aplikasi tersebut. Dalam proses pengembangan aplikasi *mobile*, User Interface (UI) dan User Experience (UX) menjadi salah satu bagian penting untuk diperhatikan agar tampilan dari aplikasi menjadi menarik, mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan dari penggunanya. UI merupakan tampilan atau visual dari sebuah aplikasi sedangkan *User Experience* (UX) merupakan pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi, bagaimana interaksi antara pengguna dengan aplikasi serta bagaimana informasi yang tersedia dapat dioperasikan dan dimengerti dengan baik[6]. UI adalah antarmuka grafis yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat lunak. UI mencakup semua elemen yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat lunak, seperti tombol, ikon, menu, dan jendela yang digunakan untuk menerima dan memberikan informasi hingga ditemukannya solusi atau output. *User interface* merupakan unsur yang paling penting dari sebuah sistem berbasis komputer atau produk[7]. UI menjadi salah satu bagian dari sistem atau aplikasi yang dapat mempengaruhi *user experience*. *User experience* yang baik harus bisa memenuhi beberapa aspek, diantaranya pengguna merasa nyaman, pengguna merasa ekspektasi terhadap suatu sistem terpenuhi, pengguna merasakan kemudahan, pengguna merasa sistem yang dibuat memang dibutuhkan dan dilengkapi dengan fitur-fitur yang membuat pengguna mudah dalam mengaksesnya, serta yang terakhir pengguna bisa memberikan kepercayaannya ketika menggunakan sistem tersebut[6]. UI yang dirancang dengan buruk dapat menyebabkan pengguna mengalami pengalaman negatif dan dapat menyebabkan mereka tidak menggunakan perangkat lunak dengan benar atau mengabaikannya sama sekali. Di sisi lain, UI yang baik dapat membuat penggunaan perangkat lunak menjadi mudah dan menyenangkan, sehingga aplikasi pembelajaran yang dirancang dengan UI yang baik dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi siswa.

Produk *Adaptive Mobile Learning* pada penelitian sebelumnya[1] diuji kelayakannya menurut ahli materi, ahli media dan pengguna. Produk *Adaptive Mobile Learning* tersebut dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi dari ahli materi, ahli media, dan pengguna dengan kategori “sangat baik”. Saran pada penelitian tersebut diperlukan pengembangan *adaptive mobile learning* yang bisa memiliki fitur untuk dapat menyajikan materi sesuai dengan karakteristik siswa lainnya seperti tingkat pengetahuan awal, asal daerah dan kecepatan belajar para peserta didik.

Penelitian sebelumnya mengevaluasi desain yang berpusat pada manusia (*Human Centered Design*) pada aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis gamifikasi menggunakan *Design Science Research Methodology* (DSRM). Tujuannya untuk mendukung pendidik dan pengembang dalam membangun game AR yang imersif. Pada penelitian tersebut, DSRM terbukti menjadi alat yang tak tergantikan untuk merancang dan mengembangkan sebuah solusi untuk masalah kompleks yang muncul di lingkungan yang rumit seperti bidang pendidikan[8]. Pada penelitian sebelumnya, terdapat pula perancangan aplikasi pembelajaran *mobile adaptive learning* yang diberi nama *Nearby Wisdom App*[9]. Adapun 3 kategori yang dimasukkan ke dalamnya berupa *adaptive content*, *adaptive assessment*, dan *adaptive sequence*. Peneliti menyimpulkan, ide yang diterapkan dalam aplikasi tersebut sangat luar biasa namun harus diimbangi dengan teknis yang memadai juga[9].

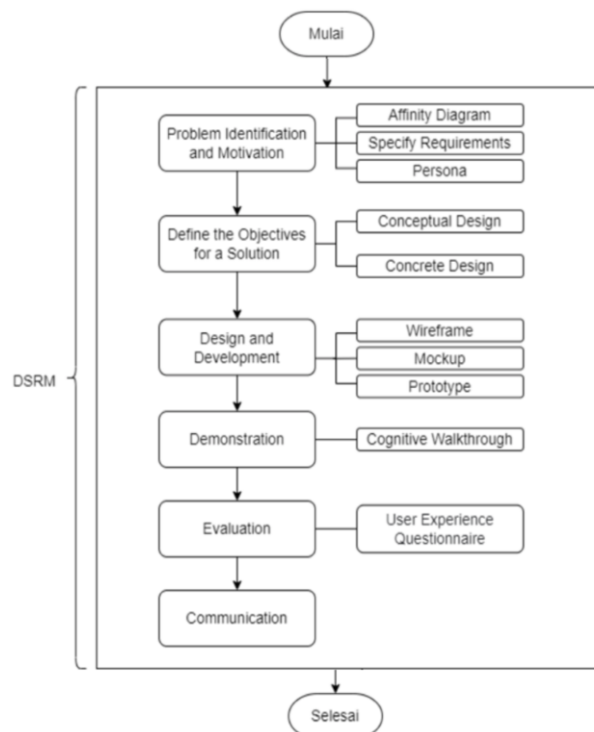
Penelitian ini bertujuan untuk merancang *user interface* dan menganalisis *user experience* pada aplikasi *adaptive mobile learning* untuk siswa SMA yang sesuai dengan tingkat pengetahuan dan kecepatan belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *Design Science Research Methodology* (DSRM) dan hasil rancangan *user interface* berupa high fidelity prototype. Rancangan *user interface* dievaluasi menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk mengetahui bagaimana *user experience* siswa saat mengakses *user interface* aplikasi. Terdapat beberapa metode pengukuran UI dan UX, diantaranya yaitu System Usability Scale (SUS), Questionnaire for User

Interaction Satisfaction (QUIS), User Experience Questionnaire (UEQ), dan Software Usability Measurement Inventory (SUMI)[10]. UEQ dipilih sebagai metode pengukuran karena dapat memberikan keuntungan yang lebih dengan memberikan hasil pengukuran yang komprehensif terhadap pengalaman pengguna[11].

DSRM terdiri dari enam tahap meliputi *Problem Identification and Motivation*, *Define the Objectives for a Solution*, *Design and Development*, *Demonstration*, *Evaluation*, dan *Communication*. Metode tersebut memiliki tingkat ketelitian yang baik dalam desain serta mempermudah penelitian di bidang teknologi informasi untuk mengulas, mengenali, dan melakukan evaluasi terhadap hasil penelitian[12]. Metode tersebut pertama kali dikenalkan oleh Ken Peffers, Marcus A, Rothenberger, dan Samir Saterjee dalam artikel ilmiah yang berjudul *A Design Science Research Methodology for Information System Research*. *User Experience Questionnaire* (UEQ) merupakan instrumen yang digunakan untuk melakukan pengolahan data survei pengalaman pengguna dalam melakukan uji penilaian kualitas subjektif[13]. UEQ mempunyai 26 item yang dikelompokkan menjadi enam skala : (1) *Attractiveness* (daya tarik) : kesan menyeluruh pada produk. (2) *Perspiciuity* (kejelasan) : tentang kemudahan saat menggunakan produk dan kemudahan saat mengenali produk tersebut. (3) *Efficiency* (efisiensi) : tentang seberapa efisien dan cepatnya reaksi produk terhadap input dari pengguna. (4) *Dependability* (ketepatan) : perasaan pengguna saat bekerja dengan produk dan pengguna dapat mengendalikan interaksi. (5) *Stimulation* (stimulasi) : kesenangan saat melakukan interaksi dengan produk. (6) *Novelty* (kebaruan): seberapa inovatif dan kreatifnya suatu produk sehingga dapat menarik perhatian pengguna. Tujuan utama dari kuesioner UEQ adalah untuk mengukur pengalaman pengguna secara cepat terhadap suatu produk[14].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan adalah DSRM. DSRM memiliki beberapa tahapan yaitu: 1) *Problem Identification and Motivation*, 2) *Define the Objectives for a Solution*, 3) *Design and Development*, 4) *Demonstration*, 5) *Evaluation*, dan 6) *Communication*. Implementasi DSRM pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Dalam tahapan 1) *Problem Identification and Motivation* masalah dalam penelitian diidentifikasi dan didefinisikan secara spesifik. Yang perlu dipahami dalam tahap ini adalah pengetahuan tentang masalah itu sendiri dan pentingnya solusinya. Dalam tahap ini, penulis melakukan wawancara semi terstruktur untuk mendapatkan informasi terkait profil pengguna serta pengalamannya dalam menggunakan *mobile learning*. Wawancara difokuskan pada profil partisipan, pengalaman dalam menggunakan aplikasi *mobile learning*, kendala yang siswa alami ketika menggunakan *mobile learning* serta harapan atau tujuan yang ingin mereka dapatkan ketika menggunakan *mobile learning* itu sendiri. Partisipan berjumlah 6 orang yang terdiri dari 4 orang siswa tingkat menengah atas dan 2 orang guru. Pengujian *user experience* dengan 5 orang memungkinkan penemuan masalah yang sama dengan pengujian yang dilakukan pada lebih banyak orang[15].

Selama 1 tahun belakang, partisipan menggunakan media daring dan aplikasi penunjang untuk pembelajaran di sekolah. Aplikasi yang digunakan diantaranya Google Classroom, WhatsApp, Google Meet, dan Youtube serta aplikasi penunjang lainnya seperti Zoom, Google Drive, Google Form, Moodle, dan Quizizz. Diagram afinitas digunakan pada tahapan ini untuk memetakan informasi serta pendapat dari siswa yang kemudian digunakan sebagai acuan pada tahapan selanjutnya. Affinity diagram atau diagram afinitas merupakan sebuah metode yang membantu mengumpulkan data dalam jumlah banyak dan mengelompokkannya berdasarkan hubungannya. Data dari wawancara terhadap 6 responden dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu tujuan dan keinginan, pain point, task & kebutuhan, serta sistem yang digunakan dalam penunjang pembelajaran. Berikutnya tahap *specify requirements* dilakukan untuk menyimpulkan masalah yang ditemukan dan tujuan yang diharapkan serta mendukung penyelesaian dari masalah yang ditangani. Pengetahuan tentang masalah, metode, teori, serta teknologi menjadi sumber daya yang diperlukan dalam tahap ini agar tujuan bisa didefinisikan.

Tahap kedua yaitu 2) *Define the Objectives for a Solution*. Pada tahap ini, mulai dirumuskan solusi atas temuan pada tahap sebelumnya. Dalam *conceptual design* dilakukan perancangan arsitektur informasi yang berisikan tata letak dari menu serta hal apa saja yang terdapat di dalamnya yang bisa menjadikan gambaran dari visual aplikasi nantinya serta pembuatan user flow atau rancangan alur dari pengguna ketika menggunakan aplikasi *m-learning* dalam mengakses materi. *Concrete Design* merupakan tahap pemilihan elemen pada *user interface*, termasuk didalamnya pemilihan tipografi, warna, gaya icon dan ilustrasi. Selanjutnya tahap *Design and Development* yaitu membuat desain artefak penelitian dalam bentuk konstruksi sumber daya teknis, model, metode dan / atau informasi dimana dalam prosesnya termasuk untuk menentukan fungsi-fungsi atau features, arsitektur sistemnya, serta pembuatan artefaknya sendiri. Pada tahapan ini dihasilkan rancangan *user interface* dalam bentuk low fidelity prototype yaitu rancangan awal yang bersifat sederhana, fleksibel, murah, dan mudah diubah untuk menyesuaikan kebutuhan dengan cepat [16].

Pada tahap *Demonstration* dilakukan uji coba terhadap artefak yang telah dibuat. Apakah artefak bisa menjadi solusi atau memecahkan masalah siswa dalam pembelajaran *mobile*. Responden yang menjadi studi kasus pada penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Atas dari kelas 10 hingga kelas 12 di kabupaten Brebes. Jumlah sampel diambil dari Populasi yang berjumlah 19.439 pada tahun ajaran 2021/2022 Genap [17]. Perhitungan sampel dilakukan menggunakan Slovin dengan kesalahan pengambilan yang ditetapkan sebesar 10% sehingga menghasilkan jumlah sampel(n) adalah 99,5 dan jika dibulatkan ke atas menjadi 100. Pada penelitian ini jumlah responden adalah sebanyak 110 siswa/siswi Sekolah Menengah Atas dimana jumlah minimum untuk partisipan dalam UEQ adalah 25 orang. Pada tahap *Demonstration* ini, penulis menerapkan metode *cognitive walkthrough* yaitu pengujian skenario dengan memberikan beberapa tugas kepada target pengguna yang menjadi responden untuk mengukur apakah mereka dapat memahami rancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi yang telah dibuat [18]. Selanjutnya pada tahapan *Evaluation*, artefak yang sudah dibuat diamati dan diukur seberapa baik dalam bekerja dan dibandingkan antara tujuan dengan hasilnya untuk mengetahui apakah artefak yang dibuat dapat menjadi solusi atau menjawab masalah. Pengetahuan yang dibutuhkan dalam tahap ini adalah teknik analisis yang tergantung dari masalah dan hasil artefaknya. Penulis menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)* untuk mengetahui bagaimana *user experience* siswa saat mengakses *user interface* aplikasi.

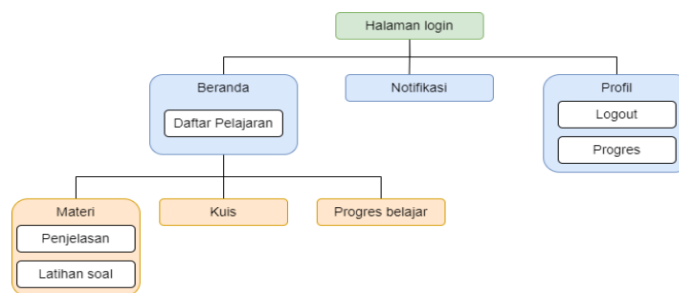
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama yaitu *Problem Identification and Motivation* dilakukan dengan membuat memetakan informasi serta pendapat dari siswa menggunakan Affinity Diagram yang kemudian digunakan sebagai acuan pada tahapan selanjutnya. Data dari wawancara terhadap 6 responden siswa dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu tujuan dan keinginan, pain point, task & kebutuhan. Gambar 2 merupakan hasil dari diagram *affinity*. Berikutnya pada fase *specify requirements* dilakukan untuk menyimpulkan masalah yang ditemukan dan tujuan yang diharapkan serta mendukung penyelesaian dari masalah yang ditangani. Pengetahuan tentang masalah, metode, teori, serta teknologi menjadi sumber daya yang diperlukan dalam tahap ini agar tujuan bisa didefinisikan. Berdasarkan informasi yang didapatkan dari responden, peneliti menemukan kendala yang dialami serta harapan siswa sebagai berikut : 1) Siswa merasa bosan dan monoton saat menggunakan aplikasi pembelajaran yang sekarang digunakan; 2) Aplikasi yang digunakan sekarang memiliki fitur yang belum lengkap sehingga perlu menggunakan aplikasi lain sebagai pendukung; 3) Siswa sulit mendapatkan materi berupa text maupun video yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya; 4) Siswa sulit memahami materi berupa text; 5) Siswa membutuhkan aplikasi pembelajaran yang memfasilitasi mereka untuk berlatih soal ataupun mengerjakan kuis sesuai dengan tingkat kemampuannya; 6) Siswa membutuhkan aplikasi pembelajaran yang bisa memperlihatkan progress belajar mereka.



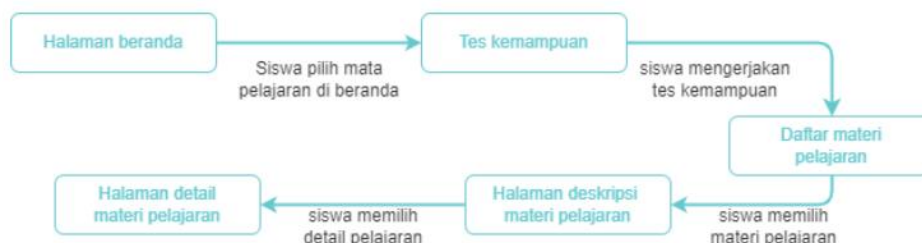
Gambar 2. Diagram Affinity

Temuan nomor 5 yaitu berlatih soal ataupun mengerjakan kuis sesuai dengan tingkat kemampuannya menjadi konsep utama dalam perancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi *m-learning* ini. Tahapan kedua yaitu *Define the Objectives for a Solution*, diawali dengan *Conceptual Design* yang menghasilkan arsitektur menu serta alur pengguna dalam mengakses aplikasi. Gambar 3 merupakan arsitektur yang berisikan tata letak dari menu serta hal apa saja yang terdapat di dalamnya yang bisa menjadikan gambaran dari visual aplikasi nantinya.



Gambar 3. Arsitektur User Interface

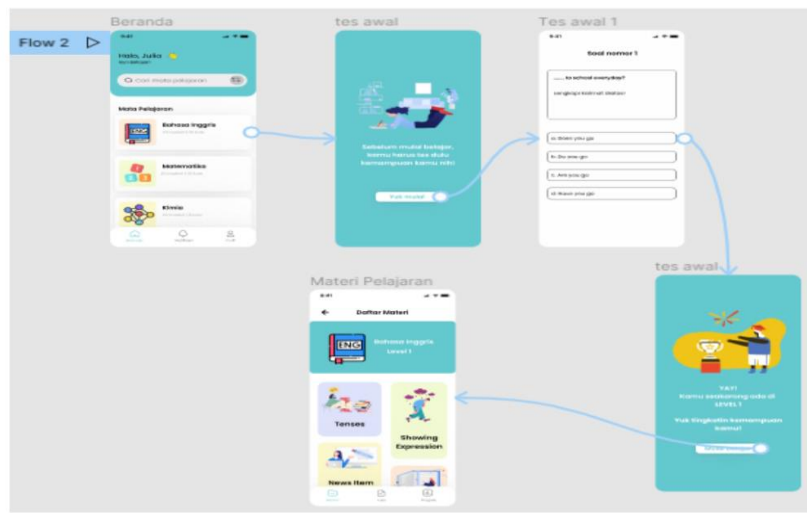
Gambar 4 merupakan user flow atau rancangan alur dari pengguna ketika menggunakan aplikasi *m-learning* dalam mengakses materi. Implementasi *Adaptive learning* terdapat pada saat user atau pengguna mengakses menu mata pelajaran. Pada saat pengguna memilih satu mata pelajaran, akan muncul tes kemampuan awal yang bertujuan agar materi yang nantinya dimunculkan sesuai dengan kemampuan pengguna pada saat itu.



Gambar 4. Rencana Alur Pengguna Akses Materi

Setelah conceptual design dilanjutkan fase *concrete design* yaitu pemilihan font, warna, pembuatan icon dan ilustrasi. Untuk tipografi, font yang digunakan dalam perancangan desain aplikasi pembelajaran *mobile* ini adalah font poppins. Font tersebut digunakan pada keseluruhan desain dari aplikasi ini. Font Poppins dipilih karena bentuknya yang terlihat fun dan sederhana sehingga pengguna akan lebih mudah membaca teks dalam aplikasi. Pemilihan warna utama atau primer dalam desain ini menggunakan colorhunt yang didalamnya menyediakan banyak pilihan palet warna. Warna primer pada desain tampilan adalah biru kehijauan dikombinasikan dengan putih agar memberikan kesan cerah dan bersemangat.

Tahap ketiga yaitu *Design and Development*, dilakukan proses perancangan visual *user interface* dalam bentuk mockup. Skenario *user experience* sebagai fitur utama dalam aplikasi adalah materi yang dapat diakses oleh pengguna akan tampil sesuai dengan hasil tes kemampuan awal pada saat pengguna pertama kali mengakses materi. Begitu pula dengan kuis yang akan ditampilkan, disesuaikan dengan level kemampuan dari pengguna. Gambar 5 berikut adalah gambaran *user interface* alur pengguna ketika mengakses materi



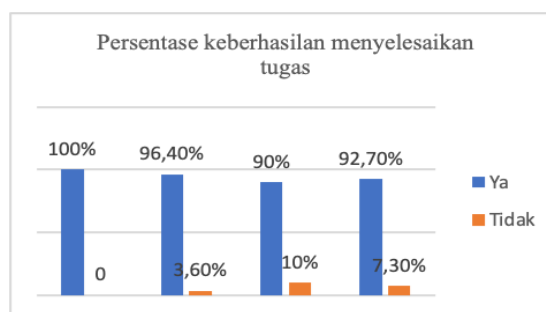
Gambar 5. User Interface Akses Materi

3.1 Implementasi

Tahap keempat yaitu *Demonstration*, pada tahap ini digunakan metode *cognitive walkthrough* yaitu pengujian skenario dengan memberikan skenario tugas kepada calon pengguna untuk mengukur apakah mereka dapat memahami rancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi yang telah dibuat. Skenario pengujian terdiri dari 4 tugas seperti yang dituliskan pada tabel 1. 110 responden yang terdiri dari siswa di tingkat sekolah menengah diminta untuk melakukan skenario tugas tersebut. Gambar 6 adalah hasil keberhasilan penyelesaian tugas pada tahap *Demonstration*.

Tabel 1. Skenario Pengujian *Cognitive walkthrough*

Keterangan	Perintah
Tugas 1	Akses materi pada pelajaran Bahasa Inggris
Tugas 2	Akses latihan soal pada materi tenses pelajaran Bahasa Inggris
Tugas 3	Kerjakan salah satu kuis
Tugas 4	Akses menu progres belajar



Gambar 6. Persentase Keberhasilan Tugas

Tahap *Demonstration* dilakukan menggunakan metode *cognitive walkthrough*. Hasil menunjukkan sebanyak keseluruhan responden dapat menyelesaikan tugas pertama tanpa kesalahan, 96,4% responden berhasil menyelesaikan tugas kedua, 90% responden berhasil menyelesaikan tugas ketiga, dan 92,7% responden berhasil

menyelesaikan tugas keempat. Beberapa persen responden gagal dalam menyelesaikan tugas kedua, ketiga, dan keempat dengan alasan menu latihan soal lambat saat diakses dikarenakan tombol sulit untuk klik, responden memilih kuis yang masih terkunci, menu susah di klik, serta yang terakhir tertukar antara menu progres dengan progres yang ada pada halaman profil. Ada beberapa temuan yang didapatkan mengapa responden gagal atau tidak bisa menyelesaikan beberapa tugas yang disediakan. Adapun faktor dan rekomendasi perbaikan dijabarkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Temuan Masalah dan Rekomendasi

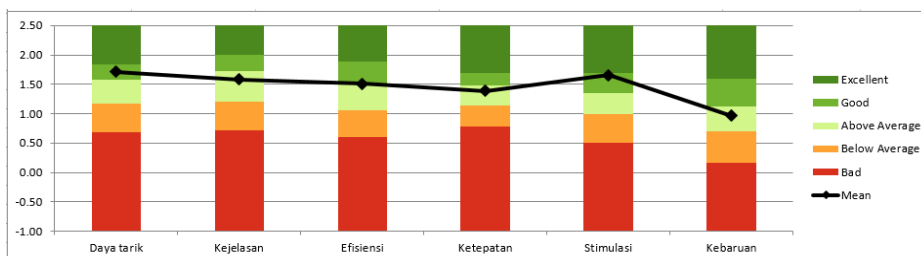
Skenario	Masalah	Rekomendasi <i>User interface</i>
Tugas 2	Menu lambat ketika dibuka	Mengurangi durasi animation pada saat akses latihan soal
Tugas 3	Memilih kuis yang masih terkunci, tombol pada navigasi susah di klik	Memberi warna berbeda pada kuis yang sudah bisa di akses dan kuis yang masih terkunci, memperbaiki prototype dari desain.
Tugas 4	Tertukar antara progress pada menu navigasi dengan progres pada profil	Mengganti text menu “progress” pada menu profil dengan “capaian belajar”

Pada tahap kelima yaitu *Evaluation*, penulis melakukan evaluasi terhadap desain yang sudah dibuat menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ). Adapun populasi responden yang digunakan pada evaluasi ini adalah siswa dan siswi Sekolah Menengah Atas di kabupaten Brebes yang berjumlah 19.439. Sedangkan jumlah sampel yang diambil sebanyak 110 responden. Hasil dari UEQ tersebut kemudian diolah menggunakan data analysis tools dan menunjukkan hasil pada table 2 berikut.

Tabel 2. Hasil UEQ

Scale	Mean
Daya tarik	1.74
Kejelasan	1.59
Efisiensi	1.52
Ketepatan	1.40
Stimulasi	1.67
Kebaruan	0.96

Pada tabel 2 berikut, aspek daya tarik memiliki nilai 1,74, pada aspek kejelasan memiliki nilai 1,59, aspek efisiensi memiliki nilai 1,52, pada aspek ketepatan memiliki nilai 1,40, aspek stimulasi memiliki nilai 1,67, dan yang terakhir aspek kebaruan memiliki nilai 0,96. Nilai tertinggi terdapat pada aspek stimulasi. Hasil kuesioner UEQ yang memiliki nilai rata-rata >0.8 merepresentasikan skala positif yang ditandai dengan bar berwarna hijau, nilai rata-rata -0.8 dan 0.8 merepresentasikan skala normal yang ditandai dengan bar berwarna kuning, dan nilai rata-rata <0.8 merepresentasikan skala negatif dengan bar berwarna merah. Dikarenakan semua nilai mean yang diperoleh berada dalam rentang $> 0,8$ maka dapat dikatakan bahwa nilai evaluasi dari desain *user interface* dan *user experience* menghasilkan nilai yang positif. Apabila dilihat pada diagram *benchmark* UEQ maka akan terlihat seperti pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Benchmark hasil UEQ

Berdasarkan nilai mean yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa pada aspek daya tarik masuk dalam kategori *good*, aspek kejelasan masuk dalam kategori *above average*, aspek efisiensi masuk dalam kategori *good*, aspek ketepatan masuk dalam kategori *above average*, aspek stimulasi masuk dalam kategori *good*, dan aspek kebaruan masuk dalam kategori *above average*.

4. KESIMPULAN

Implementasi *Adaptive learning* pada *user interface* dan *user experience* dapat diterima oleh pengguna dengan baik berdasarkan hasil dari tahap *Demonstration* menggunakan *cognitive walkthrough* dan *Evaluation* menggunakan *User Experience Questionnaire* dimana pada aspek daya tarik masuk dalam kategori *good*, aspek

kejelasan masuk dalam kategori *above average*, aspek efisiensi masuk dalam kategori *good*, aspek ketepatan masuk dalam kategori *above average*, aspek stimulasi masuk dalam kategori *good*, dan aspek kebaruan masuk dalam kategori *above average*. Hasil kuesioner UEQ menunjukkan bahwa desain aplikasi unggul pada aspek stimulasi dengan nilai sebesar 1,67. Untuk penelitian selanjutnya, dapat menambahkan analisis dan evaluasi yang lebih mendalam menggunakan pengujian *user experience* lainnya dan berfokus pada pengalaman siswa pada saat menggunakan fitur *Adaptive learning*.

REFERENCES

- [1] E. Surahman and H. D. Surjono, "Pengembangan adaptive mobile learning pada mata pelajaran biologi SMA sebagai upaya mendukung proses blended learning," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 4, no. 1, p. 26, 2017.
- [2] S. Muvaroah, "Efektifitas Mobile Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran," *Lembaran Ilmu Kependidikan*, vol. 46, no. 1, pp. 23–27, 2017.
- [3] L. Izzatunnisa *et al.*, "Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi dalam Proses Belajar dari Rumah," *J. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 7–14, 2021.
- [4] D. I. Brahmantio and Y. Anistyasari, "Studi Literatur Pengaruh Gaya Belajar Terhadap E-Learning Adaptive Berbasis Web," *IT-Edu J. Inf.*, vol. 05, 2020.
- [5] B. Forsyth, C. Kimble, J. Birch, G. Deel, and T. Brauer, "Maximizing the adaptive learning technology experience," *J. High. Educ. Theory Pract.*, vol. 16, no. 4, pp. 80–88, 2016.
- [6] A. M. Nidhom, *Interaksi Komputer dan Manusia* No Title. Ahlimedia Book, 2019.
- [7] S. Sridevi, "User Interface Design," *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol. Res.*, vol. 2, no. 3, pp. 415–426, 2014.
- [8] N. Vasilevski and J. Birt, "Human-Centered Design Science Research Evaluation for Gamified Augmented Reality," *Front. Virtual Real.*, vol. 2, no. September, 2021.
- [9] H. Hermawan, R. Wardani, J. Chu, A. Darmawati, and M. Yarmantov, "Adaptive mobile learning in the nearby wisdom app," in *International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, 2018, pp. 221–225.
- [10] I. Rofni Wulandari and L. Dwi Farida, "Pengukuran User Experience pada E-Learning di Lingkungan Universitas Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. August 2018, pp. 146–151, 2018.
- [11] H. B. Santoso, M. Schrepp, R. Yugo Kartono Isal, A. Y. Utomo, and B. Priyogi, "Measuring user experience of the student-centered E-learning environment," *J. Educ. Online*, vol. 13, no. 1, pp. 1–79, 2016.
- [12] F. Nabyla, "Penelitian Desain pada Pengembangan Sistem Pendaftaran Pasien Layanan Poliklinik Menggunakan SmartPhone di RSUI Harapan Anda," Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [13] B. Laugwitz, T. Held, and M. Schrepp, "Construction and evaluation of a user experience questionnaire," in *Symposium of the Austrian HCI and usability engineering group*, 2008, no. 4, pp. 63–76.
- [14] S. F. Novitasari, Y. T. Mursityo, and A. N. Rusydi, "Evaluasi Pengalaman Pengguna Pada E-Commerce Sociolla.Com Menggunakan Usability Testing Dan User Experience Questionnaire (Ueq)," *J. Sist. Informasi, Teknol. Informasi, dan Edukasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 57–63, 2020.
- [15] J. Nielsen, "How Many Test Users in a Usability Study?," *Nielsen Norman Group*, 2012. [Online]. Available: www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/. [Accessed: 07-Mar-2022].
- [16] N. S. A. Putri, "Analisis Dan Perancangan Modul Pengawas Ujian Pada Sistem Perkuliahan (Studi Kasus : FTI UII)," Universitas Islam Indonesia, 2021.
- [17] Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, "Data Peserta Didik Kab. Brebes," *Dapodikdasmn*, 2022. [Online]. Available: <https://dapo.kemdikbud.go.id/pd/2/032900>. [Accessed: 05-Mar-2022].
- [18] R. A. Akbar, H. M. Az-Zahra, and K. C. Brata, "Evaluasi User Experience Pada Game PUBG MOBILE Menggunakan Metode Cognitive Walkthrough," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1660–1668, 2019.