

Desain UI/UX Prototype SPP Metode Human Centered Design

Wahyu Muslimin*, Eva Zuraidah

Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

Email: ¹,²wahyumuslimin623@gmail.com, ²eva.evz@nusamandiri.ac.id

Email Penulis Korespondensi: wahyumuslimin623@gmail.com

Abstrak—Sekolah Menengah Pertama Islam Al-Muttaqin merupakan sekolah menengah pertama yang masih menggunakan sistem pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) dengan dicatat dan direkap pada kartu SPP dan buku pembayaran, namun sistem seperti itu rentan rusak dan hilang sehingga menyebabkan ketidakamanan data, selain itu juga membuat proses pembayaran menjadi relatif lama. Perancangan user interface atau user experience dapat mempengaruhi pengguna karena tampilan yang menarik dan diharapkan dapat memberi solusi agar lebih memudahkan petugas dalam pelayanan pembayaran SPP dan dapat melakukan transaksi pembayaran yang bisa dilakukan. Target audiens dalam perancangan ini ditujukan pada bendahara sekolah dan wali siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui tahapan proses sistem pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin kemudian melakukan desain solusi dari masalah tersebut. Pada penelitian ini dilakukan perancangan UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin dengan menerapkan tahapan dari metode Human Centered Design (HCD), yaitu pemahaman dan spesifikasi konteks penggunaan, spesifikasi kebutuhan pengguna, membuat desain solusi, dan evaluasi desain solusi dengan melakukan pengujian usability terhadap rancangan. Hasil pengujian usability effectiveness mendapatkan skor 90%, pada learnability mendapatkan skor 92%, dan pada pengujian satisfaction (SUS) mendapatkan skor 87,8%, dari hasil data pengujian tersebut dinyatakan berhasil. Proses pencatatan dan pembayaran SPP akan lebih cepat, akan mengurangi kesalahan pencatatan, pengulangan pencatatan, data hilang, dan membuat hasil pencatatan lebih akurat.

Kata Kunci: Prototype; SPP; Human Centered Design; Figma; Usability

Abstract—Al-Muttaqin Islamic Junior High School is a junior high school that still uses the Education Development Contribution (SPP) payment system by recording and recapitulating on SPP cards and payment books, but such a system is prone to damage and loss, causing data insecurity, besides that it also makes the payment process relatively long. The design of the user interface or user experience can influence users because of its attractive appearance and is expected to provide solutions to make it easier for officers in SPP payment services and to be able to make payment transactions that can be made. The target audience in this design is aimed at school treasurers and student guardians. The purpose of this study is to find out the stages of the tuition payment system process at Al-Muttaqin Islamic Middle School and then design a solution to the problem. In this study, the UI/UX SPP design was carried out at Al-Muttaqin Islamic Middle School by applying the stages of the Human Centered Design (HCD) method, namely understanding and specifying the context of use, specifying user needs, creating solution designs, and evaluating solution designs by conducting usability testing of designs. The results of the usability effectiveness test got a score of 90%, on learnability got a score of 92%, and on the satisfaction test (SUS) got a score of 87.8%, from the results of the test data it was declared successful. The process of recording and paying SPP will be faster, will reduce recording errors, record repetition, lost data, and make recording results more accurate.

Keywords: Prototype; SPP; Human Centered Design; Figma; Usability

1. PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan dipahami sebagai lembaga yang memberikan layanan jasa pendidikan kepada siswa, mahasiswa, ataupun masyarakat umum[1], pendidikan merupakan aspek penting bagi seluruh lapisan masyarakat. Pendidikan yang baik akan membentuk generasi penerus yang berkualitas. Melalui pendidikan seseorang dapat memperoleh kemampuan dan pengetahuan yang luas.

Kemajuan teknologi dan sistem informasi yang sesuai akan mendukung aktivitas pendidikan di lembaga atau institusi pendidikan[2]. SMP Islam Al-Muttaqin adalah lembaga pendidikan memerlukan manajemen yang optimal untuk memberikan pelayanan dalam memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat. Selain kegiatan belajar mengajar, terdapat kegiatan lain, yakni proses administrasi keuangan sekolah. Tindakan tersebut mencakup pencatatan informasi keuangan Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) yang dibayar siswa setiap bulannya.

Dalam perkembangan teknologi informasi saat ini, diperlukan perancangan UI/UX yang optimal untuk menciptakan sistem informasi terstruktur dengan baik. Desain *User Experience* (UX) menjadi fokus utama dalam era modern di mana UX dapat menjadi faktor penentu keberhasilan pembuatan *website*. Prinsip dasar dalam merancang UX adalah mencapai kenyamanan dan kepuasan pengguna[3]. *User Interface* pada desain merujuk pada sistem dan interaksi antara pengguna dengan pengguna lainnya melalui perintah, penginputan data, dan penggunaan konten. *Interface* pengguna sangat vital dalam aplikasi sistem karena hampir semua operasi aplikasi memerlukan antarmuka pengguna. Antarmuka yang kurang optimal dapat mempengaruhi produktivitas sistem secara keseluruhan. Desain UI/UX ini sangatlah penting dalam pembuatan desain *prototype*, sehingga dapat memudahkan pembayaran SPP, jika menggunakan desain UI/UX dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam melayani dan meyakinkan siswa/orang tua untuk bertransaksi. UI (*User Interface*) merujuk pada desain antarmuka yang menekankan pada estetika, termasuk pilihan warna yang tepat dan elemen desain lainnya yang meningkatkan daya tarik visual [3].

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Islam Al-Muttaqin ini merupakan salah satu dari banyak sekolah menengah pertama yang masih menggunakan sistem pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) secara manual. SPP dicatat dan direkap pada kartu SPP dan buku pembayaran SPP yang dikelola oleh bendahara sekolah. Namun, sistem pencatatan manual ini rentan terhadap kerusakan dan kehilangan data. Hal ini dapat menyebabkan tidak aman data dan kesulitan dalam melaporkan dana yang telah dibayarkan siswa untuk setiap periode. Selain itu, bendahara sekolah sering

mengalami kesulitan dalam mengetahui total rekapitulasi pembayaran SPP karena harus menjumlahkan data secara manual pada periode tertentu. Selain itu, sulitnya mencari daftar siswa yang sudah membayar maupun yang belum membayar pada periode bulan tertentu juga menjadi kendala.

Pada penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh A. Arifin, dkk tentang Evaluasi dan Perancangan *User Interface* untuk meningkatkan *User Experience* menggunakan Metode *Human Centered Design* dan *Heuristic Evaluation* pada Aplikasi Ezyschool, untuk menemukan masalah *usability* dengan mengacu pada prinsip heuristik dan merancang solusinya dengan memperhatikan saran *evaluator*, *severity ratings*, dan *Google Material Design* (panduan). Pendekatan *Human-Centered Design* (HCD) digunakan karena pendekatan pengembangan desain dan sistem interaktifnya berfokus pada pengguna dan kebutuhan pengguna. Metode *Heuristic Evaluation* (HE) digunakan untuk menemukan dan menilai masalah *usability* berdasarkan prinsip heuristik dengan bantuan ahli (*evaluator*), hasil penelitian ini adalah analisis perbandingan antara hasil evaluasi awal dan desain solusi beserta desain solusi dengan UX yang lebih baik yang ditunjukkan dengan penurunan 10 masalah heuristik sehingga hanya ditemukan 7 masalah pada desain solusi[4]

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh K. Carisfian, dkk tentang Perancangan *User Experience* Aplikasi Informasi Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Menggunakan Metode *Human Centered Design* bertujuan untuk memudahkan mencari informasi tentang perlombaan karya tulis ilmiah, dan juga mempermudah panitia dalam mempromosikan lomba yang mereka selenggarakan. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *Usability Testing* pada aplikasi, didapatkan hasil sebesar 96,5%, dan dikategorikan sangat baik dengan nilai di atas 80%. Hasil pengujian *usability testing* menunjukkan aspek efektivitas sebesar 100%, aspek efisiensi sebesar 100%, dan rata-rata kepuasan pengguna sebesar 89,75%. Pengujian UEQ menghasilkan nilai untuk skala keindahan 2,38, kejelasan 2,46, efisiensi 2,25, keterandalan 2,40, stimulasi 2,18, dan aspek kebaruan 2,30, sehingga dikategorikan sangat baik dengan rentang 10% hasil terbaik berdasarkan interval UEQ *benchmark*[5].

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Y. Firantoko dkk tentang Perancangan *User Experience* Aplikasi Informasi Calon Anggota Legislatif 2019, dengan pengalaman pengguna yang baik dan diharapkan dapat memberikan kemudahan informasi tentang calon anggota legislatif kepada masyarakat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *human centered design*. Dari hasil evaluasi, ditemukan 17 permasalahan yang telah diurutkan berdasarkan nilai rata-rata *severity ratings* tertinggi. Salah satu permasalahan termasuk dalam kategori masalah utama, yang memiliki prioritas perbaikan yang tinggi[6].

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh M. Humanika, dkk tentang Perancangan Tampilan Antarmuka *Website* Trisno Motor Menggunakan Pendekatan HCD, dalam merancang *website* Trisno Motor, mereka memilih pendekatan *Human Centered Design* (HCD). Pendekatan ini terdiri dari tiga fase: *Inspiration*, *Ideation*, dan *Implementation*. Setelah menggunakan pendekatan HCD, desain *website* Trisno Motor dinilai cocok dan mendapat respon yang baik dari pengguna. Dari *feedback* yang diperoleh, 92,2% pengguna menilai desain tersebut bagus, sementara sisanya memilih cukup bagus. *Feedback* dari pengguna sangat membantu penulis agar mendapatkan hasil yang sesuai. Hasil [7].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh C. Fitri dan Rahma tentang Evaluasi dan Perbaikan Tampilan Desain Antarmuka Pengguna Web Jogja Center dengan Metode *Human Centered Design*, yang melibatkan masukan dari para *stakeholder*. Metode ini terdiri dari tiga tahap, yaitu *Inspiration*, *Ideation*, dan *Implementation*, dimana penulis saat ini berada pada tahap *Implementation*. Meskipun belum melakukan aktivitas *Usability Testing*, perbaikan yang dilakukan pada tampilan antarmuka pengguna Web Jogja Center telah berhasil meningkatkan kualitasnya. Dari hasil *feedback* pengguna sebanyak 7 responden, 71.4% menilai tampilan desain Web Jogja Center sudah baik dan 28.6% menilai sangat baik. [8].

Setelah desain selesai tentunya perlu untuk mengukur tingkat kenyamanan pengguna salah satu contoh metode untuk mengukur adalah SUS[9]. Kinerja *Usability* diukur dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai kegunaan dalam suatu produk. SUS merupakan metode pengujian yang melibatkan pengguna akhir atau end-user dalam proses pengerjaannya dan pengujian serta perhitungan yang lebih kompleks [10]. Sehingga Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui alur dan kendala pada proses pembayaran SPP SMP Islam Al-Muttaqin dan membuat sebuah desain solusi untuk masalah yang terjadi dengan menerapkan metode *Human Centered Design*.

Diperlukan teknik pengumpulan data yang efektif sebagai tahap awal dalam penelitian. Pengumpulan informasi bisa dilakukan dengan memanfaatkan sumber utama dan sumber tambahan [11]. Observasi adalah pengamatan langsung dengan memakai format tertentu sesuai dengan kebutuhan peneliti. Untuk memudahkan melakukan observasi, diperlukan skenario khusus yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti [12]. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden tentang beberapa aspek yang relevan dengan topik penelitian. Wawancara juga merupakan interaksi dalam proses tanya jawab antara narasumber dan pewawancara untuk memperoleh informasi [13]. Kuesioner merupakan suatu teknik pengumpulan data atau informasi melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan yang dapat ditunjukkan ke seseorang atau sekelompok orang dalam organisasi untuk mendapatkan tanggapan atau jawaban yang akan dianalisis oleh pihak yang memiliki suatu tujuan tertentu[14]. Studi Pustaka merupakan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mempelajari materi yang terkait dengan penelitian dari sumber referensi yang terpercaya seperti buku, jurnal, *e-book*, dan situs dari internet untuk mengolah bahan penelitian[15].

Human Centered Design (HCD) merupakan metode pengembangan sistem yang bertujuan untuk menciptakan sistem yang lebih interaktif dan bermanfaat bagi pengguna. Metode *Human Centered Design* ini fokus pada pengguna, kebutuhan pengguna, aspek ergonomi, ilmu dan teknik yang berkaitan dengan *usability*[6].

Human-Centered Design (HCD) adalah jenis metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dengan membawa perspektif manusia ke dalam semua tahapan proses pemecahan masalah. *Human-Centered Design (HCD)* diimplementasikan selama proses desain untuk mengembangkan solusi untuk suatu masalah dan juga meningkatkan aspek efisiensi, efektifitas, kepuasan pengguna, kenyamanan pengguna dan yang terpenting adalah meningkatkan pengalaman pengguna [16].



Gambar 2 Human Centered Design

Spesifikasi konteks penggunaan. Dilakukan penggalan informasi detail kepada *stakeholder* dan pengguna terkait tujuan perancangan desain dan juga gambaran desain yang diinginkan agar mencapai keselarasan antara tujuan dan keinginan [17]. Dilakukan proses identifikasi kebutuhan pengguna dan spesifikasi fungsional yang dibutuhkan[17]. Dalam tahap ini dibutuhkan *user persona* dan juga *user scenario*. *User Persona* adalah representasi fiktif dari persona. Karakter fiksi ini mewakili pengguna produk atau audiens target[18]. *User scenario* menceritakan bagaimana aktivitas pengguna yang menjelaskan setiap pekerjaan yang dikerjakan oleh pengguna serta bagaimana sikap pengguna dalam mengerjakannya[19]. Sebelum dilakukan desain, akan dilakukan perancangan activity diagram dan juga usecase diagram. *Usecase Diagram* adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem, biasanya dalam menanggapi permintaan dari pengguna sistem[20]. Gambaran interaksi antar aktor yang terdapat dalam sebuah sistem dengan menunjukkan keterlibatan komponen setiap aktor sehingga membentuk sebuah interaksi pengguna[21]. *Activity Diagram* menyediakan sarana untuk menggambarkan perilaku yang terdiri dari kumpulan tugas, seperti operasi algoritma atau alur kerja proses bisnis secara grafis. Sebuah aktivitas merepresentasikan suatu operasi pada beberapa class dalam sistem yang menghasilkan suatu perubahan keadaan (*state*) dari sistem tersebut. *Activity diagram* biasa digunakan untuk memodelkan diagram alir sebuah sistem kerja atau proses bisnis[22].

Dalam tahap ini menggunakan program figma untuk membantu desain *user interface*. Kegiatan mendesain dan mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi dan dievaluasi[17]. Dalam menghasilkan desain tampilan antarmuka untuk situs web, aplikasi figma berbasis *cloud* dan sarana *prototyping* untuk proyek digital. Figma juga program untuk kerjasama antara perancang yang dapat membuat desain bersama-sama. Oleh karena itu, keunggulan dari figma dapat mengirit waktu[3]. Evaluasi Desain Solusi merupakan proses pengujian dari perspektif pengguna, tujuannya adalah memvalidasi desain sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang dibuat[17].

Usability merupakan salah satu bidang ilmu untuk menganalisa atau menguji tingkat kemudahan penggunaan perangkat lunak. *Usability* atau yang sering dikenal dengan kebergunaan adalah teknik pengujian atau pengukuran aplikasi perangkat lunak yang dilihat dari lima aspek yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction*[23]. Dalam pengujian menggunakan usability, peneliti mampu mengetahui seberapa besar aspek penerimaan pengguna terhadap aplikasi [24]

Proses pengujian satisfaction diukur dengan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* untuk menilai kegunaan dalam suatu produk . *SUS* merupakan metode pengujian yang melibatkan pengguna akhir atau end-user dalam proses pengerjaannya dan pengujian serta perhitungan yang lebih kompleks [10]

Tabel 1. Nilai Skor Penilaian SUS

Skor	Nilai (Predikat)	Hasil
81-100	A (Sangat Baik)	Berhasil
61-80	B (Baik)	Berhasil
41-60	C (Rata-rata)	Gagal
21-40	D (Layak)	Gagal
<20	E (Sangat Tidak Layak)	Gagal

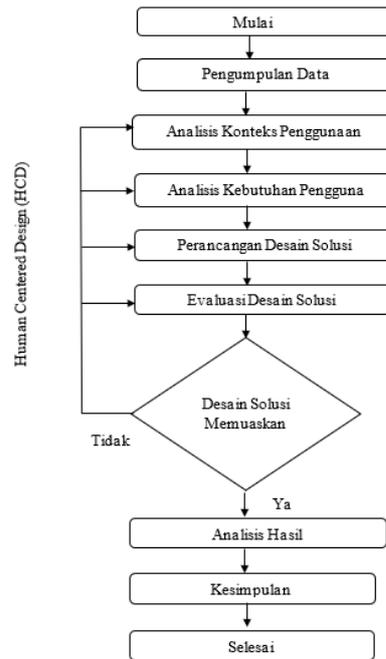
Pada Tabel 1, terdapat tingkat pencapaian atau perolehan yang akan ditetapkan oleh peneliti berdasarkan skala perolehan kuesioner yang ditentukan.

Berdasarkan hasil dari pengujian terhadap calon pengguna akan ditarik sebuah kesimpulan apakah desain ui/ux prototype spp pada SMP Islam Al-Muttaqin sudah bisa memenuhi kebutuhan calon pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan dari awal sampai akhir penelitian ini, adapun langkahnya sebagai berikut :



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah tahapan penelitian

a. Pengumpulan Data

Metode dan langkah-langkah untuk memperoleh data yang dipakai dalam penelitian ini meliputi :

1. Observasi (Pengamatan)
Melakukan pengamatan langsung proses pembayaran yang dilakukan oleh bendahara.
2. Interview (Wawancara)
Dalam konteks wawancara ini, penulis menjalankannya dalam bentuk wawancara terstruktur. Penulis melakukan wawancara dengan narasumber yang memiliki keterlibatan dalam proses Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin yaitu Ibu Iqtoria Himma Rubayani.
3. Kuesioner
Kuesioner dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada 40 orang responden meliputi 2 Orang Bendahara, 1 Tata Usaha, 2 Operator Sekolah, 1 Kepala Sekolah, dan 32 Orang Wali Siswa menggunakan metode *likert*. Kuesioner disebarikan melalui *google forms* untuk mendapatkan jawaban dari responden. Tujuan dilakukan kuesioner ini untuk mengidentifikasi masalah terkait Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin serta mengetahui seperti apa yang *user* butuhkan dalam memudahkan proses Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin serta mengetahui kebutuhan *user* nantinya akan dilakukan desain *user interface* Pembayaran SPP.
4. Studi Pustaka
Melakukan pencarian data yang relevan terhadap sistem yang akan dibangun dan sesuai dengan kebutuhan pustaka.

b. Penerapan Human Centered Design

1. Spesifikasi Konteks Penggunaan
Tahap ini melibatkan pengumpulan informasi dari calon pengguna untuk mendukung perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) SPP di SMP Islam Al-Muttaqin. Proses pencarian data ini meliputi penggunaan kuesioner *online* serta pelaksanaan wawancara dengan calon pengguna, menjalankannya dalam bentuk wawancara terstruktur, dan melakukan wawancara dengan narasumber yang memiliki keterlibatan dalam proses Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin yaitu Ibu Iqtoria Himma Rubayani, Kuesioner dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada 40 orang responden meliputi 2 Orang Bendahara, 1 Tata Usaha, 2 Operator Sekolah, 1 Kepala Sekolah, dan 32 Orang Wali Siswa menggunakan metode *likert*. Kuesioner disebarikan melalui *google forms* untuk mendapatkan jawaban dari responden. Tujuan dilakukan kuesioner ini untuk mengidentifikasi masalah terkait Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin serta mengetahui seperti apa yang *user* butuhkan dalam memudahkan proses Pembayaran SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin serta mengetahui kebutuhan *user* nantinya akan dilakukan desain *user interface* Pembayaran SPP.
2. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna
Proses Spesifikasi Kebutuhan Pengguna melibatkan pengenalan terhadap kebutuhan pengguna serta penentuan rincian fungsional yang dibutuhkan. Dalam *fase* ini, ada rangkaian tindakan untuk mengenali kebutuhan pengguna, termasuk menciptakan profil Pengguna (*User Persona*) dan Skenario Pengguna (*User Scenario*). *User Persona* dihasilkan melalui data yang terkumpul dari wawancara dalam upaya pengumpulan informasi bersama pihak yang mengurus Sumbangan Pembinaan Pendidikan. Profil Pengguna mengilustrasikan identitas dan riwayat pengguna, sambil meliputi permasalahan, tujuan, dan aspirasi potensial pengguna terkait dengan hasil desain. Pada fase Skenario

Pengguna, akan dijelaskan situasi di mana permasalahan muncul dan motivasi di balik kebutuhan perancangan purwarupa SPP di SMP Islam Al-Muttaqin. Skenario Pengguna terbentuk berdasarkan inspirasi yang berasal dari kondisi, tindakan, serta pandangan yang berhubungan dengan pengalaman yang mungkin akan dihadapi oleh calon pengguna.

3. Pembuatan Desain Solusi

Tahap Perancangan Desain Solusi melibatkan aktivitas seperti pemetaan kerangka, perancangan, dan pengembangan ide desain solusi. Semua langkah ini didasarkan pada identifikasi kebutuhan yang telah ditemukan dalam tahap sebelumnya. dilakukan penyusunan *sitemap* atau pemetaan struktur desain *prototype* SPP di SMP Islam Al-Muttaqin. Hasil dari tahap ini berupa kerangka desain *prototype* yang mencakup struktur halaman, fitur-fitur, serta konten yang memberikan gambaran keseluruhan desain. Tindakan selanjutnya melibatkan penyusunan urutan rancangan desain atau alur pengguna (*userflow*). Pada *fase* ini, diciptakan serangkaian langkah proses yang akan dipakai oleh pengguna untuk menjalankan rancangan desain tersebut. Kemudian kerangka tersebut akan dikembangkan menjadi desain antarmuka pengguna (*user interface*). Proses pembuatan desain antarmuka pengguna melalui beberapa tahapan :

a) *Low Fidelity Prototype*

Pada langkah ini, akan dibuat *Low-Fidelity Prototype* , yang juga dikenal sebagai *wireframe*. *Wireframe* merupakan gambaran awal dari antarmuka pengguna, berupa sketsa sederhana yang mengilustrasikan fitur-fitur dan penataan komponen pada setiap halaman. Proses pembuatan *wireframe* dilaksanakan menggunakan alat desain Figma.

b) *High Fidelity Prototype*

Setelah tahap perancangan *wireframe* selesai, tindakan berikutnya adalah mengembangkannya menjadi *High-Fidelity Prototype*, yang juga dikenal sebagai *mockup*. Pada fase ini, desain tampilan aplikasi akan dirinci lebih lanjut dan didekati ke tampilan akhir produk. Proses desain ini melibatkan penerapan elemen-elemen desain sistem dan sumber daya yang sudah disiapkan, seperti palet warna, jenis huruf, ikon, dan gambar. Tambahan pula, desain ini akan diwujudkan menjadi prototipe interaktif, sehingga desain tersebut bisa dioperasikan dan memberikan pengalaman yang hampir serupa dengan produk yang sudah jadi.

4. Evaluasi Desain Solusi

Penilaian terhadap solusi desain merupakan tahapan akhir dalam pendekatan *Human Centered Design* (HCD), di mana proses evaluasi dilakukan untuk menguji sistem dan mengukur kepuasan pengguna yang telah dibangun dalam langkah-langkah sebelumnya. Dalam pengujian, analisis dilakukan melalui penggunaan *usability testing* untuk mengukur tingkat kegunaan dari desain yang telah dibuat, sehingga kelemahan-kelemahan dapat diidentifikasi dan diperbaiki. Pengujian ini berfokus pada perspektif pengguna dan melibatkan responden yang menguji *prototype* yang telah dirancang. Aspek-aspek yang diuji dalam penelitian ini meliputi efektivitas, kemudahan pemahaman (*learnability*), dan tingkat kepuasan yang dirasakan oleh pengguna. Tahap evaluasi desain solusi melibatkan beberapa langkah yang perlu dilakukan.

Tahap awal melibatkan pemilihan responden, yang memiliki peranan krusial dalam proses pengujian kegunaan. Responden pada penelitian ini 40 responden meliputi Kepala Sekolah 1 orang, Bendahara 2 orang, Tata Usaha 1 orang, Operator Sekolah 2 orang, dan Wali Siswa 32 orang.

Langkah berikutnya melibatkan penyusunan tugas pengujian, yang nantinya akan diberikan kepada responden saat proses pengujian. Tugas-tugas ini dirancang berdasarkan fungsi-fungsi utama yang terdapat dalam desain *prototype*. Responden melakukan pengujian dengan melaksanakan berbagai tugas yang telah ditetapkan pada *interactive prototype* yang telah dibuat menggunakan Figma. Pengujian ini menggunakan metode *Usability Testing* dan *System Usability Scale* (SUS) :

a) *Usability Testing*

Metode *usability testing* yang diaplikasikan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas dan kemudahan pemahaman (*learnability*) dari desain *prototype* :

1) *Effectiveness*, dinilai dengan mengidentifikasi tugas-tugas yang berhasil diselesaikan dengan berhasil serta tugas-tugas yang tidak dapat ditemukan solusinya oleh responden saat berinteraksi dengan rancangan *prototype*.

2) *Learnability*, dievaluasi dengan mengukur sejauh mana kemudahan dalam mempelajari desain oleh pengguna saat pertama kali digunakan. Penilaian terhadap aspek kemampuan dipelajari ini dilaksanakan melalui pengumpulan data menggunakan kuesioner penilaian kemampuan dipelajari yang diserahkan kepada setiap responden setelah mereka menguji dan berinteraksi dengan rancangan *prototype*.

b) *System Usability Scale* (SUS)

System Usability Scale (SUS) diterapkan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna melalui pengisian kuesioner SUS yang mengandung 10 pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Kuesioner ini diisi oleh responden setelah mereka berpartisipasi dalam pengujian dan berinteraksi dengan rancangan *prototype*.

5. Analisis Hasil

Langkah terakhir dalam *fase* evaluasi solusi desain adalah menganalisis hasil pengujian. Setelah data yang relevan terkumpul dari tahap-tahap sebelumnya, tindakan berikutnya melibatkan analisis dan pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian tersebut. Di bawah ini terdapat panduan umum mengenai skala nilai yang dipakai dalam penilaian kemanfaatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

3.1 Perancangan Metode *Human Centered Design*

a. Spesifikasi Konteks Penggunaan

Tahapan Pemahaman dan Spesifikasi Konteks Penggunaan merupakan proses pengumpulan data. Tahap pertama yaitu melakukan proses *User Research*. *User Research* merupakan proses pengumpulan data dari calon pengguna yang bertujuan untuk menggali informasi dalam perancangan UI/UX SPP Islam Al-Muttaqin .

b. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

a) *User Persona*

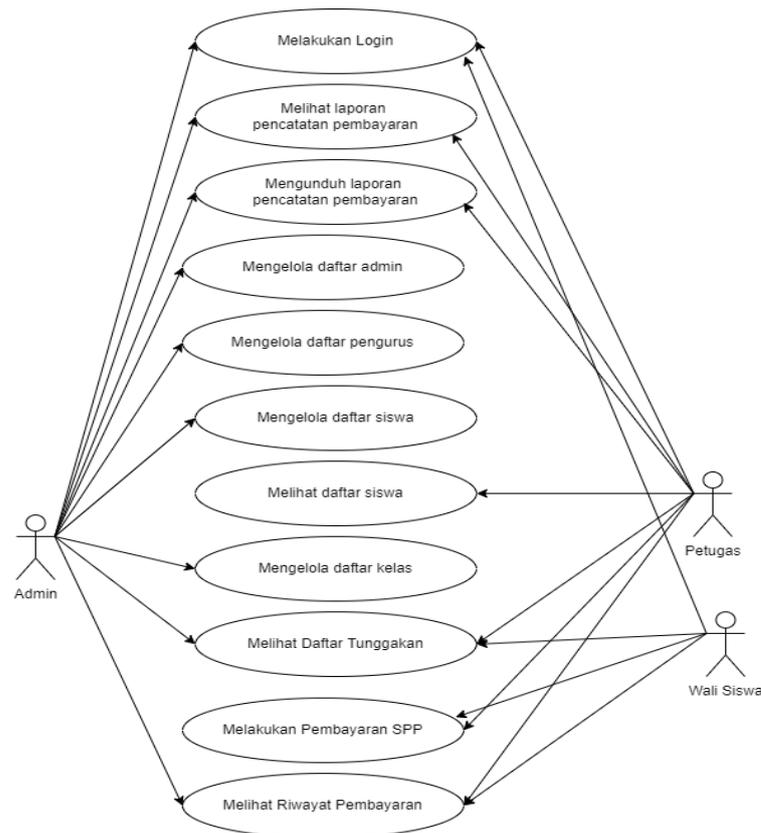
User Persona didapatkan dari hasil wawancara pada proses *User Research* yang dilakukan kepada pengelola SPP SMP Islam Al-Muttaqin yaitu Ibu Iqtoria Himma Rubbayani selaku Bendahara. *User Persona* menjelaskan identitas dan latar belakang pengguna, serta masalah yang ada harus mencari data siswa di buku besar yang memakan waktu, penyalinan data dilakukan berulang-ulang sehingga terjadi data tidak sinkron dengan buku SPP, dengan tujuan melakukan pencatatan dan pembayaran SPP dengan mudah dan praktis, dapat mempercepat proses administrasi, dapat lebih mudah dalam menyusun laporan, dan harapan meningkatkan pelayanan, pekerjaan cepat selesai, memanfaatkan teknologi secara baik

2. *User Scenario*

User Scenario berisi latar belakang masalah dan juga kebutuhan perancangan desain *User Interface* Pembayaran SPP SMP Islam Al-Muttaqin. *User Scenario* disusun berdasarkan kondisi, perilaku, dan sikap yang sesuai dengan keadaan yang terjadi pada calon pengguna. Iqtoria Himma Rubayani adalah salah satu Bendahara SMP Islam Al-Muttaqin. Tugas yang dikerjakan merupakan melakukan pencatatan dan melakukan proses pembayaran SPP Siswa. Pencatatan dilakukan setiap bulan untuk proses Pembayaran SPP, pada proses pencatatan dan pembayaran SPP. Ibu Iqtoria harus melakukan pengecekan kartu SPP siswa dengan buku besar agar tidak mengalami kesalahan data, hal ini cukup memakan waktu dikarenakan harus mencari data siswa secara manual di buku besar. Selanjutnya melakukan penyalinan data yang berulang yaitu dari kartu SPP siswa ke dalam buku besar untuk dijadikan laporan pembayaran atau rekap.

c. Membuat Desain Solusi

1. *Usecase Diagram*

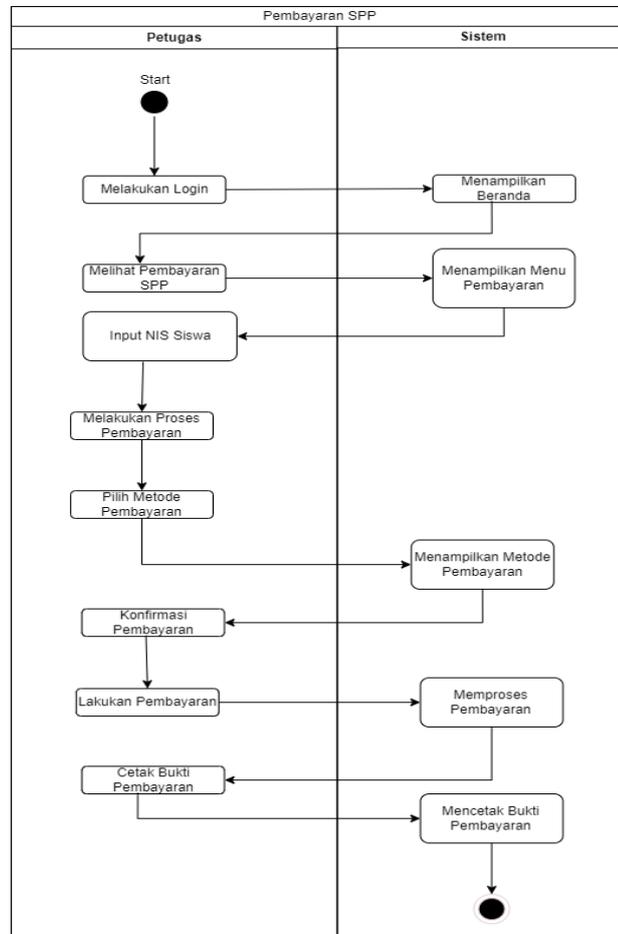


Gambar 3 *Usecase Diagram*

Pada gambar 3 diatas menunjukkan terdapat beberapa *actor*, yaitu ada Bendahara (Petugas), Tata Usaha (Admin), dan Wali Siswa. Admin dapat melihat dan mengunduh laporan, mengelola data siswa, mengelola data admin, mengelola data kelas, melihat tunggakan, melihat riwayat pembayaran, sedangkan Bendahara atau petugas dapat

mengunduh laporan, melihat daftar siswa, melihat tunggakan SPP, mengelola pembayaran SPP, dan melihat riwayat pembayaran, kemudian wali siswa dapat melihat tunggakan, melakukan pembayaran, dan melihat riwayat pembayaran.

2. *Activity Diagram*



Gambar 4 *Activity Diagram* Pembayaran SPP

Pada gambar 4 menjelaskan sebuah *activity diagram* petugas menjelaskan sebuah alur kerja sebuah proses dalam mengelola pembayaran spp

3. *Prototyping*

Pada tahapan ini peneliti menuangkan ide dan solusi kedalam bentuk *prototype*. Pembuatan *prototype* berguna untuk memfasilitasi peneliti dalam memperoleh tanggapan dari pengguna terkait interaksi mereka dengan *prototype*. Tanggapan dan respons tersebut dijadikan sebagai acuan oleh peneliti dalam melakukan perbaikan sehingga tetap bisa memenuhi kebutuhan dan keinginan pengguna. Perancangan *prototype* dilakukan menggunakan *tools* Figma. Adapun berikut merupakan hasil dari perancangan *prototype* menggunakan Figma :

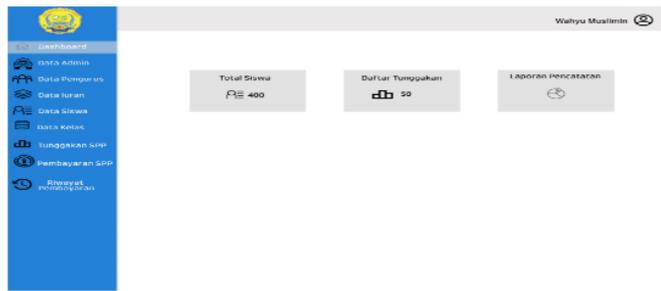
a) Halaman *Login*



Gambar 5 *Mockup* Halaman *Login*

Pada Gambar 5, terdapat halaman *login*, *user* diharuskan memasukan *username* dan juga *password* untuk masuk ke halaman utama.

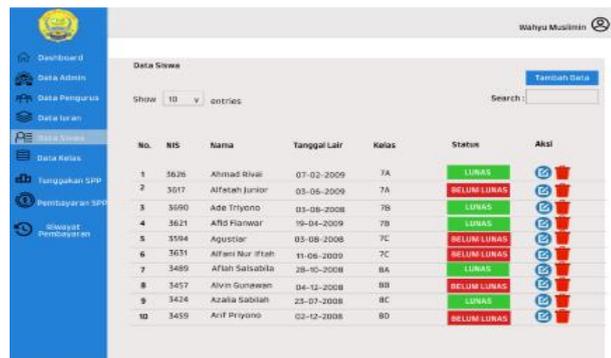
b) Halaman Beranda



Gambar 6 Mockup Halaman Beranda

Pada Gambar 6, terdapat halaman beranda yang berisi beberapa menu di sebelah kiri dan pada beranda terdapat menu Data Siswa, Daftar Tunggakan dan Laporan Pencatatan

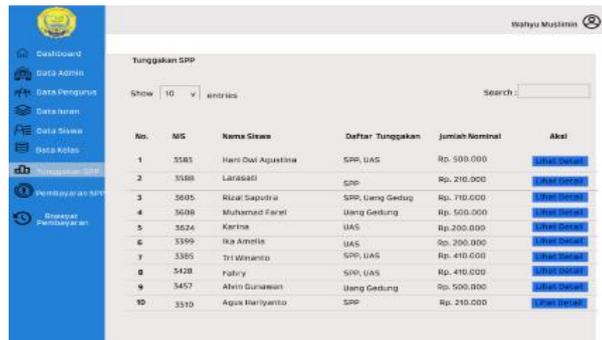
c) Halaman Data Siswa



Gambar 7. Mockup Halaman Data Siswa

Pada Gambar 7. terdapat halaman data siswa yang berisi data identitas semua siswa dari kelas 7 sampai kelas 9

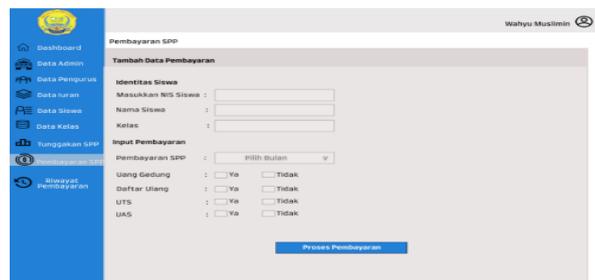
4. Halaman Tunggakan SPP



Gambar 8 Mockup Halaman Tunggakan SPP

Pada Gambar 8, terdapat halaman tunggakan spp, tertera nama-nama siswa yang masih mempunyai tunggakan dan belum lunas

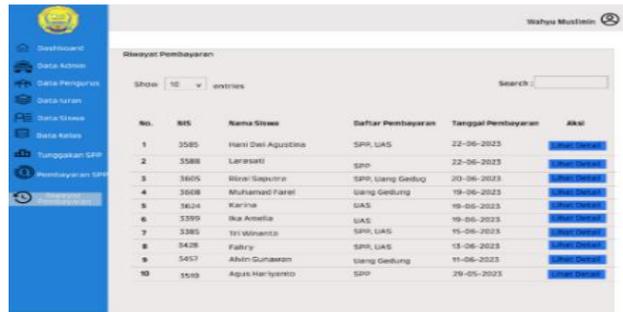
5. Halaman Pembayaran SPP



Gambar 9 Mockup Halaman Pembayaran SPP

Pada Gambar 9, terdapat halaman pembayaran spp, *button* untuk melakukan pembayaran spp, dapat dilakukan proses pembayaran spp.

6. Halaman Riwayat Pembayaran



Gambar 10 Mockup Halaman Riwayat Pembayaran

Pada Gambar 10, terdapat halaman riwayat pembayaran, mempunyai fitur dapat melihat riwayat pembayaran secara detail meliputi tanggal bayar, jenis pembayaran dll.

3.2 Pengujian Usability

Hasil dari pengujian yang sudah didapatkan menggambarkan bagaimana nilai tiga aspek *usability* yaitu *effectiveness*, *learnability*, dan *satisfaction* yang diukur pada desain ui/ux *interface* SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin. Dalam penilaian *effectiveness* antar muka pengguna dilakukan dengan mengidentifikasi keberhasilan responden dalam melakukan tugas sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan. Untuk penilaian *learnability interface* dilakukan dengan menghitung nilai persentase kuesioner *learnability*, dan penilaian *satisfaction interface* dilakukan dengan menghitung nilai persentase kuesioner SUS. Dari hasil pengujian terhadap responden, dalam penghitungan hasil dilakukan dengan menggantikan tugas yang berhasil diselesaikan atau memberikan jawaban “Ya” atau angka 1 (satu) dan angka 0 (nol) untuk responden yang memberikan jawaban “Tidak”.

a. *Effectiveness*

Dalam proses pengujian, responden tidak menemukan kesulitan yang berarti dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Pada tabel dibawah menunjukkan tingkat penyelesaian tugas yang diberikan kepada responden selama pengujian

Tabel 4 Hasil *Effectiveness* Keseluruhan

Effectiveness	Skor
Admin	100%
Petugas	92%
Wali Siswa	86%
Skor Keseluruhan	93%

Berdasarkan tabel 4 diatas, hasil pengujian pada aspek *Effectiveness* yang dilakukan oleh Admin mendapatkan skor 100%, Petugas mendapatkan skor 92%, Wali Siswa mendapatkanskor 86% dan Skor Keseluruhan Effectiveness sebesar 93% Sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek *Effectiveness* pada desain ui/ux SPP SMP Islam Al-Muttaqin dinyatakan berhasil.

b. *Learnability*

Pada tabel dibawah ini menunjukkan hasil pengisian kuesioner *learnability* yang diberikan kepada responden selama pengujian.

Tabel 5 Hasil Pengujian *Learnability*

Responden	Pernyataan					
	1	2	3	4	5	
1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	
3	1	0	1	1	1	
4	1	1	0	1	1	
5	1	1	1	1	1	
....	
40	1	1	1	1	1	
Jumlah	38	32	29	40	40	
Skor %	Ya	95%	80%	73%	100%	100%
	Tidak	5%	20%	28%	0%	0%
Skor Rata-rata					90%	

Berdasarkan tabel 5 diatas, hasil pengujian pada aspek *learnability* yang dilakukan oleh semua calon pengguna mendapatkan skor 90% . Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek *learnability* pada Desain UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin dapat dinyatakan berhasil.

c. *Satisfaction*

Untuk menganalisa *usability* dalam aspek *satisfaction* , dilakukan pemeriksaan dengan kuesioner SUS yang diberikan kepada setiap responden .

Tabel 6 Hasil Perhitungan Skor SUS

Responden	Skor Penilaian										Skor	Skor x 2.5
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	5	3	4	3	5	3	5	2	5	4	39	97,5
2	5	2	4	3	4	2	5	2	5	3	35	87,5
3	5	5	5	3	4	3	3	1	4	3	36	90
4	5	3	5	3	5	2	4	1	4	3	35	87,5
5	3	2	3	4	4	2	3	3	4	4	32	80
...
40	5	1	5	4	4	2	4	2	5	3	35	87,5
Jumlah Skor SUS												3487,5
Rata-rata Skor SUS												87,8%

Berdasarkan Tabel 6, hasil SUS yang sudah dihitung, hasil tersebut menandakan hampir semua *user* puas dengan apa yang dapat dikerjakan oleh hasil desain tersebut.

3.3 Analisa Hasil Pengujian

Aspek *effectifness* berhubungan langsung dengan tingkat kesuksesan mencapai tujuan dari hasil desain ini, secara keseluruhan pemahaman responden terhadap aspek ini sangat baik. Sedangkan *learnability* adalah aspek yang berkaitan dengan tingkat kemudahan yang diperoleh *user* dalam menyelesaikan permasalahan yang ada serta kemudahan untuk dimengerti. Secara keseluruhan pemahaman dari responden terhadap penggunaan desain ui/ux SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin sangat baik dan aspek *satisfaction* berhubungan dengan tingkat kepuasan pengguna, dimana secara keseluruhan tingkat kepuasan dalam penggunaan desain ui/ux SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin sangat baik.

Hasil perhitungan dari rata-rata tiap aspek *usability* diperoleh dari pembagian jumlah tiap nilai aspek yang dihitung melalui pengerjaan tugas dan jumlah pernyataan. Hasil dari rata-rata tersebut disajikan sebagai berikut:

Tabel 7 Hasil Perhitungan *Usability*

Jenis Pengujian	Skor
<i>Effectifness</i>	93%
<i>Learnability</i>	90%
<i>Satisfaction</i> (SUS)	87,8%
Skor Rata-rata %	90%

Pada tabel 7, Dengan persamaan yang digunakan untuk mengukur nilai *usability* diperoleh bahwa secara keseluruhan skor *usability* Desain UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin pada *effectifness* mendapatkan skor sebesar 93%, pada *learnability* mendapatkan skor 90%, dan pada *satisfaction* mendapatkan skor 87,8%. Menurut tabel 1 Bahwa kisaran skor 81-100 % menunjukkan hasil yang sangat baik dan dinyatakan berhasil.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan metode *Human Centered Design* yang sudah dikerjakan pada Desain UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin, dapat diperoleh beberapa kesimpulan. Hasil *usability* yang telah dilakukan terhadap Desain UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin yang telah di desain yaitu pada *effectifness* mendapatkan skor sebesar 93%, pada *learnability* mendapatkan skor 90%, dan pada *satisfaction* mendapatkan skor 87,8%. Ketiga hasil tersebut menunjukkan hasil yang sangat baik dan dinyatakan berhasil. Desain UI/UX SPP pada SMP Islam Al-Muttaqin yang dirancang dapat disimpulkan bahwa telah memenuhi kebutuhan pengguna, yaitu akan memudahkan proses pencatatan dan proses pembayaran SPP. Proses pencatatan dan pembayaran SPP akan lebih cepat , akan mengurangi kesalahan pencatatan, pengulangan pencatatan, data hilang, dan membuat hasil pencatatan lebih akurat.

Setelah dilakukan penelitian mengenai Desain UI/UX pada SMP Islam Al-Muttaqin menggunakan Metode *Human Centered Design* (HCD), diperlukan penelitian lanjutan agar desain dapat dikembangkan lebih lanjut dan dibuat sebuah program aplikasi yang lebih optimal, Dikembangkan lebih jauh lagi ke penerapan program aplikasi dengan menambahkan teknologi yang baru atau menambahkan fitur-fitur lainnya. Melakukan pengujian *usability* terhadap aspek-aspek yang lain seperti *efficiency*, *memorability*, dan lainnya, agar mendapatkan masukan-masukan yang baru

REFERENCES

[1] M. Iqbal, “Pemasaran Jasa Pendidikan dan Implementasinya sebagai Strategi Pengembangan Pendidikan di SMP Muhammadiyah 1 Depok Sleman Yogyakarta,” *Manag. J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 4, no. 1, pp. 127–146, 2019, doi: 10.14421/manageria.2019.41-08.

- [2] Y. Pamungkas, "Sistem Informasi Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Berbasis Website Pada SMK Mandalahayu Bekasi.," vol. 6, pp. 58–64, 2019, [Online]. Available: http://repository.ubharajaya.ac.id/2398/%0Ahttp://repository.ubharajaya.ac.id/2398/1/201510225138_Yoga_Pamungkas_Cover-Daftar Isi.pdf
- [3] H. Dafitri, E. Panggabean, N. Wulan, and ..., "Pelatihan Pembuatan Desain UI/UX Website UMKM Profile Labscarpe dengan Aplikasi Figma: Pelatihan Desain UI/UX Website UMKM," *J. Pengabd. ...*, vol. 3, no. 2, pp. 1972–1980, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/718%0Ahttps://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/download/718/545>
- [4] I. N. Arifin, H. Tolle, and R. I. Rokhmawati, "Evaluasi dan Perancangan User Interface untuk Meningkatkan User Experience menggunakan Metode Human-Centered Design dan Heuristic Evaluation pada Aplikasi Ezyschool," *J. Pengemb. Teknologi Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1725–1732, 2019.
- [5] K. R. Carisfian, A. P. Kharisma, and T. Afirianto, "Perancangan User Experience Aplikasi Informasi Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Menggunakan Metode Human-Centered Design," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 8723–8731, 2019.
- [6] Y. Firantoko, H. Tolle, and H. M. Az-zahra, "Perancangan User Experience Dengan Menggunakan Metode Human Centered Design Untuk Aplikasi Info Calon Anggota Legislatif 2019," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2798–2806, 2019.
- [7] M. A. Humanika, G. P. Mahardhika, and H. Setiaji, "Perancangan Tampilan Antarmuka Website Trisno Motor Menggunakan Pendekatan HCD (Human-Centered Design)," *Automata*, vol. 2, no. 2, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19537>
- [8] C. H. Fitri and F. Rahma, "Evaluasi dan perbaikan Tampilan Desain Antarmuka pengguna Web Jogja Center dengan Metode Human-Centered Design," *Automata*, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/21921>
- [9] A. S. Wibawa, R. I. Rokhmawati, and H. M. Az-Zahra, "Perancangan Antarmuka Pengguna Aplikasi Leson menggunakan Metode Human-Centered Design (HCD)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 12, pp. 5497–5504, 2021, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/10269/4581>
- [10] I. Salamah, "Evaluasi Usability Website Polsri Dengan Menggunakan System Usability Scale," vol. 8, pp. 176–183, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/janapati/article/view/17311/pdf>
- [11] F. Jamil, R. Mukhaiyar, and I. Husnaini, "Kajian Literatur Rekonstruksi Mata Kuliah (Studi Kasus Mata Kuliah Pengolahan Sinyal Teknik Elektro UNP)," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, p. 198, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.108742.
- [12] G. M. M.Si, "Peningkatan Hasil Belajar Menyusun Teks Laporan Hasil Observasi Pada Peserta Didik Kelas X Sman 7 Malang Dengan Model Pembelajaran Integratif," *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 5, no. 1, p. 39, 2019, doi: 10.22219/jinop.v5i1.7244.
- [13] R. Yudiantara, N. budi pamungkas, and Mg. An, "Sistem Penilaian Rapor Peserta Didik Berbasis Web Secara Multiuser," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 4, pp. 447–453, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [14] K. N. Cahyo, Martini, and E. Riana, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Kuesioner Pelatihan pada PT Brainmatics Cipta Informatika," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–53, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/44>
- [15] A. Apiyani, Y. Supriani, S. Kuswandi, and O. Arifudin, "Implementasi Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru Madrasah Dalam Meningkatkan Keprofesian," *JIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 499–504, 2022, doi: 10.54371/jiip.v5i2.443.
- [16] V. Tasril, M. Zen, E. S. Fitriani, A. D. Putra, U. Pembangunan, and P. Budi, "Desain ui/ux prototipe pembelajaran berbasis game kosakata bahasa inggris dengan metode hcd ui/ux design of english vocabulary game-based learning prototype using the hcd method," vol. 6, pp. 1–8, 2023.
- [17] E. Putu Ramayasa, M. Azman Maricar, "PENGEMBANGAN PROTOTYPE APLIKASI POINT OF SALES DENGAN MENGGUNAKAN USER CENTERED," vol. 04, no. 02, pp. 176–181, 2022, [Online]. Available: <https://www.naratif.stbandung.ac.id/index.php/naratif/article/view/167/91>
- [18] M. Z. Kurniawan, D. Y. Wijaya, and A. Purnawan, "Elisitasi Kebutuhan Sistem Absensi InfoKHS Menggunakan User Persona," vol. 10, no. 1, pp. 62–71, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jutis/article/view/2674/1645>
- [19] I. Teknologi, K. Angelina, E. Sutomo, and V. Nurcahyawati, "Jurnal Desain UI UX Aplikasi Penjualan dengan Menyelaraskan Kebutuhan Bisnis menggunakan Pendekatan Design Thinking using Design Thinking Approach," vol. 5, pp. 70–78, 2023, [Online]. Available: <http://www.jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/view/915/464>
- [20] E. Triandini and I. G. Suardika, *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Penerbit Andi. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=3OIRBbSZq24C>
- [21] A. Herdiyanto and N. Normalisa, "Perancangan Sistem Informasi Akademik SMPN I Tajurhalang," *J. Eng. Technol. Appl. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–18, 2020, doi: 10.36079/lamintang.jetas-0101.90.
- [22] M. T. I. Dr. Henderi Dr. Untung Rahardja Efana Rahwanto, *UML POWERED DESIGN SYSTEM USING VISUAL PARADIGM*. CV Literasi Nusantara Abadi, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Dn9XEAAAQBAJ>
- [23] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, "System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2725.
- [24] M. Prabowo and A. Suprpto, "Usability Testing pada Sistem Informasi Akademik IAIN Salatiga Menggunakan Metode System Usability Scale," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 1, pp. 38–49, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.61-05.