

Penerapan *User-Centered Design Method* Guna Pembaruan Substansi Terhadap Informasi dan Data-Data pada *Website*

Vederico Pitsalitz Sabandar^{1,*}, Kelik Sussolaikah², Riovan Styx Roring³

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

²Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun, Madiun, Indonesia

³Fakultas Ilmu Komputer, Jakarta International University, Bekasi, Indonesia

Email: ^{1*}vederico.sabandar@fkip.unpatti.ac.id, ²kelik@unipma.ac.id, ³styxroring@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: vederico.sabandar@fkip.unpatti.ac.id

Submitted: 11/11/2022; Accepted: 28/11/2022; Published: 30/11/2022

Abstrak—Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melakukan pembaruan secara substantif terhadap informasi dan data-data pada *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika, FKIP, UNPATTI. Penelitian yang dilakukan menerapkan metode *User-Centered Design* (UCD), yaitu metode dalam suatu perancangan yang berfokus pada kebutuhan *user*. Secara garis besar dalam menerapkan metode UCD, penelitian yang dilakukan dibagi ke dalam tiga tahapan utama, yaitu analisis, desain, dan evaluasi dengan proses penerapan metode UCD menggunakan ISO 9241-210: 2019. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan melibatkan 44 responden yang dijadikan sebagai target pengguna dan dikategorikan dalam dua kelompok, yakni kelompok civitas akademika (dosen dan mahasiswa) dan non civitas akademika (calon mahasiswa dan alumni). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh 9 rumusan persyaratan kebutuhan pengguna yang dilanjutkan dengan membuat rancangan tampilan antarmuka *website* berupa *prototype* (*wireframe*). Selanjutnya, *prototype* yang dihasilkan kemudian dilakukan evaluasi dengan memberikan serangkaian skenario tugas guna memandu pengguna dalam menggunakan *website*. Evaluasi yang dilakukan menggunakan metode survei kualitatif, yaitu kegiatan wawancara yang bertujuan untuk memperoleh umpan balik mengenai pengalaman pengguna (*user experience*) terhadap tampilan antarmuka rancangan *website* serta untuk memperoleh rekomendasi maupun saran terhadap pengembangan lebih lanjut. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa rancangan *website* yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan pengguna. Hal ini disebabkan karena rancangan yang dihasilkan sebagai solusi terhadap kebutuhan pengguna, sesuai dengan serangkaian rumusan persyaratan yang disampaikan oleh pengguna. Selain itu, rancangan tampilan antarmuka *website* tersebut juga memperoleh pengalaman yang memberikan kepuasan bagi pengguna. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan tidak terjadi pengulangan (*iterasi*), sehingga dapat dilanjutkan ke tahapan implementasi. Selanjutnya, pada tahap implementasi *prototype* hasil rancangan *website* tersebut kemudian diubah menjadi tampilan antarmuka dengan menggunakan *Framework Content Management System* (CMS) dan bahasa pemrograman pendukung seperti HTML, CSS, PHP, dan Javascript. *Website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang telah berhasil diperbarui substansi baik terhadap informasi dan data-data yang terdapat didalamnya, selanjutnya dapat diakses melalui link resmi Program Studi S1 Pendidikan Matematika, FKIP, UNPATTI.

Kata Kunci: User Centered Design; Prototype; Evaluasi; Iterasi; Content Management System; HTML; CSS; PHP; Javascript; User Experience; Survei Kualitatif

Abstract—The research carried out aims to carry out a substantive update of information and data on the website of the Mathematics Education Study Program, FKIP, UNPATTI. The research carried out applies the User-Centered Design (UCD) method, which is a method in a design that focuses on user needs. Broadly speaking, in using the UCD method, the research conducted was divided into three main stages, namely analysis, design, and evaluation with the process of implementing the UCD method using ISO 9241-210: 2019. Furthermore, the research conducted involved 44 respondents who were used as target users and categorized into two groups, namely the academic community (lecturers and students) and non-academic members (prospective students and alumni). Based on the results of the research conducted, 9 formulations of user requirements were obtained, followed by making a website interface design in the form of a prototype (*wireframe*). Furthermore, the resulting prototype is then evaluated by providing a series of task scenarios to guide users in using the website. The evaluation was carried out using a qualitative survey method, namely interview activities aimed at obtaining feedback regarding user experience on the appearance of the website design interface as well as obtaining recommendations and suggestions for further development. Based on the evaluation carried out, the result was that the resulting website design met user needs. This is because the design is produced as a solution to user needs, by a series of requirements submitted by users. In addition, the design of the website interface also provides a satisfying user experience. Therefore, the research carried out does not occur repetition (*iteration*), so it can proceed to the implementation stage. Furthermore, at the prototype implementation stage, the results of the website design are then converted into an interface display using the Content Management System (CMS) Framework and supporting programming languages such as HTML, CSS, PHP, and Javascript. The website of the Mathematics Education Study Program which has been successfully updated for the substance of both the information and data contained therein can then be accessed via the official link of the Mathematics Education Study Program, FKIP, UNPATTI.

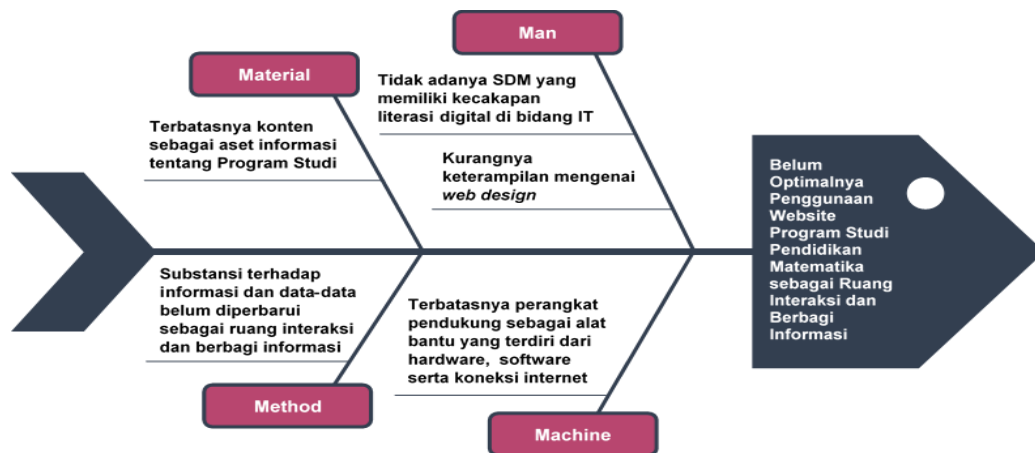
Keywords: User Centered Design; Prototype; Evaluation; Iteration; Content Management System; HTML; CSS; PHP; Javascript; User Experience; Qualitative Survey

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan adanya perkembangan teknologi dan informasi, telah mendorong setiap institusi atau lembaga pendidikan di Indonesia untuk menerapkan layanan secara digital guna memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memperoleh layanan dan informasi secara cepat dan akurat [1]. Selain memberikan kemudahan, dengan menerapkan teknologi dan informasi juga dapat meningkatkan kualitas layanan agar lebih efektif dan efisien [2]. Hal ini juga sekaligus membantu upaya pemerintah untuk mengembangkan penyelenggaraan pemerintahan yang

berbasis elektronik (*e-government*). Seperti yang diungkapkan oleh Green dan Ho, bahwa pengembangan teknologi informasi merupakan pintu masuk dalam *e-government* guna meningkatkan interaksi pemerintah dengan masyarakat [3]. Oleh karena itu, dalam rangka membantu upaya pemerintah tersebut, Program Studi S1 Pendidikan Matematika telah menerapkan dan memanfaatkan layanan berbasis teknologi informasi. Program Studi S1 Pendidikan Matematika merupakan salah satu Program Sarjana yang berada di bawah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Pattimura Ambon yang secara profil dan kompetensi, proses penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran yang terjadi bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, unggul, profesional, dan berdaya saing serta dapat berinovasi dalam bidang pendidikan matematika berbasis IT (Guru Matematika dan TIK), berjiwa Edupreneur Matematika, serta menjadi peneliti yang peka terhadap permasalahan pendidikan.

Selanjutnya, salah satu bentuk layanan pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang telah menerapkan dan memanfaatkan layanan berbasis teknologi informasi, yaitu penggunaan *website* sebagai sarana atau media interaksi dan berbagi informasi bagi masyarakat guna meningkatkan kualitas layanan publik secara efektif dan efisien. Penggunaan *website* tersebut bertujuan agar layanan publik yang diberikan oleh Program Studi S1 Pendidikan Matematika dapat diakses secara mudah dan murah oleh seluruh masyarakat, terutama bagi civitas akademika yang berada di ruang lingkup Program Studi S1 Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pattimura. Akan tetapi, berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan, ditemukan isu atau masalah terhadap pemanfaatan *website* tersebut yang belum optimal penggunaannya sebagai ruang interaksi dan berbagi informasi dalam melakukan pelayanan publik. Oleh sebab itu, dengan menggunakan diagram *Fishbone* kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui sejumlah faktor yang menjadi penyebab munculnya isu tersebut. Melalui analisis yang dilakukan, diperoleh beberapa akar permasalahan, yang dapat divisualisasikan melalui Gambar 1. berikut, yaitu:



Gambar 1. Analisis Sebab Akibat Menggunakan *Fishbone* Diagram

Berdasarkan Gambar 1., dapat diketahui bahwa terdapat lima faktor akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya isu tersebut. Secara teknis, penelitian yang dilakukan berfokus pada masalah substansi terhadap informasi dan data-data pada *website* yang belum diperbarui. Oleh karena itu, beberapa temuan yang diperoleh terkait dengan akar permasalahan tersebut, diantaranya yaitu data-data dan informasi yang tidak lengkap dan tidak pernah diperbarui sejak tahun 2019, serta tampilan antarmuka pengguna (*User Interface/ UI*) yang kurang menarik sehingga berdampak pada pengalaman pengguna (*User Experience/ UX*). Menjadi suatu tolak ukur sebuah *website* yang baik, yaitu ketika suatu *website* dapat memberikan sebuah UI dan UX yang baik serta memiliki tujuan untuk menunjang kenyamanan dan kemudahan bagi penggunaannya [4]. Oleh karena itu, jika tidak diselesaikan permasalahan tersebut, maka dapat berdampak pada menurunnya kualitas layanan publik dan nilai Akreditasi Program Studi, serta minimnya pemberitahuan informasi terhadap perkembangan Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang juga dapat mengakibatkan kurangnya kepercayaan masyarakat terhadap kredibilitas layanan pendidikan yang terdapat didalamnya. Menurut [5], kepercayaan masyarakat adalah suatu hal yang tidak datang dengan sendirinya, akan tetapi suatu hal yang bersifat dinamis dan harus dikelola. Oleh karena itu, perlu adanya tindakan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Untuk itu, adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan menerapkan metode *user-centered design* (UCD). Metode UCD adalah metode dalam suatu perancangan desain yang berfokus pada kebutuhan *user* [6]. Sementara itu, [7] menjelaskan bahwa UCD merupakan sebuah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari sebuah proses pengembangan sistem. Sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang telah menerapkan metode UCD, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [7]. Penelitian tersebut berfokus pada pembuatan suatu sistem informasi Dewan Masjid Indonesia (DMI) Kota Semarang berbasis *website* dengan menerapkan metode UCD, dimana rancangan atau desain *interface website* dipusatkan pada pengguna sebagai peran utama dalam menentukan kebutuhan sistem. Instrumen pengujian yang digunakan untuk menguji rancangan *interface* sistem berpedoman pada *usability goal* dan UX, serta dilakukannya *black box testing*

pada setiap fungsi-fungsi sistem, yaitu dengan menggunakan angket/ kuesioner yang diberikan kepada pengguna guna memperoleh data kuantitatif. Adapun penelitian lainnya yang dilakukan oleh [4], yaitu mengenai pengembangan tampilan *interface (front-end) website* perpustakaan Poltek Negeri Jakarta. Pada penelitian tersebut, pengembangan dilakukan dengan cara membenahi tampilan antarmuka *website* dengan tujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna (UX). Pendekatan yang digunakan, yaitu dengan menerapkan metode UCD, dimana pada tahap evaluasi desain digunakan metode *System Usability Scale (SUS)* untuk mengetahui tingkat kegunaan (*usability*) sistem, *black box testing* untuk mengukur fungsionalitas *website*, serta pengujian *User Experience Questionnaire (UEQ)* untuk mengukur tingkat kenyamanan pengguna *website*.

Sementara itu, pada penelitian ini akan dilakukan pembaruan secara substansi terhadap informasi dan data-data pada *website*, yang juga memperhatikan desain rancangan tampilan antarmuka pengguna (UI) guna meningkatkan pengalaman pengguna (UX) melalui perancangan *website*. Akan tetapi, berdasarkan proses UCD, penelitian yang dilakukan menerapkan ISO 9241-210: 2019 guna memperoleh persyaratan dan rekomendasi agar pengalaman pengguna (UX) semakin baik selama menggunakan *website* tersebut. Oleh karena itu, rancangan tampilan antarmuka pengguna (UI) *website*, hanya dirancang berdasarkan serangkaian syarat yang dibutuhkan pengguna yang selanjutnya hasil rancangan tersebut kemudian dievaluasi dengan menggunakan metode survei kualitatif, yaitu melalui kegiatan wawancara dengan tujuan untuk memperoleh umpan balik mengenai pengalaman pengguna (UX). Sehingga diharapkan tampilan antarmuka pada *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika dapat menjadi lebih menarik, dapat memberikan kemudahan, dapat meningkatkan pemahaman pengguna ketika mengeksplorasi *website* tersebut. Hasil akhir dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas layanan publik, memudahkan interaksi antara Program Studi S1 Pendidikan Matematika dengan masyarakat terutama calon mahasiswa, mahasiswa, dan alumni, serta dapat memberikan informasi dan pengalaman terbaik dalam pemanfaatan maupun penggunaan *website* secara efektif dan efisien.

2. METODOLOGI PENELITIAN

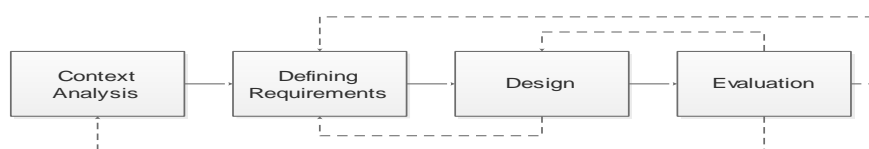
2.1 Metode *User-Centered Design (UCD)*

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan menerapkan metode *User-Centered Design (UCD)*. Menurut *User Experience Professionals Association (UXPA)*, UCD adalah pendekatan desain dengan proses berdasarkan informasi mengenai orang-orang yang menggunakan produk atau sistem tersebut [8]. Dengan kata lain, perancang harus berfokus pada pengguna dan kebutuhannya dalam setiap tahap dari proses desain. Sementara itu, menurut Jokela, *User-Centered Design (UCD)* adalah metode iteratif (berulang-ulang) untuk merancang antarmuka (*interface*) yang diinginkan yang memenuhi kebutuhan pengguna [9]. Paradigma tersebut menempatkan kebutuhan, keinginan, dan batasan pengguna sebagai fokus utama dalam setiap tahap desain dengan menerapkan berbagai metode maupun teknik untuk menganalisis, merancang, dan mengevaluasi.

Umumnya, dasar yang digunakan untuk menerapkan metode UCD adalah Standar Internasional 13407. Oleh karena itu, UCD sering disebut sebagai *Human Centered Design (HCD)* [10]. ISO 13407: 1999, menyebutkan bahwa HCD adalah sebuah pendekatan pengembangan sistem interaktif yang secara khusus difokuskan untuk membuat sebuah sistem berguna [11]. Sementara itu, UCD adalah sebuah proses desain antarmuka (*interface*) yang berfokus pada tujuan kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan, tugas, dan alur kerja di dalam desainnya [11]. Akan tetapi, *International Organization for Standardization (ISO)* telah melakukan revisi kecil terhadap ISO 13407: 1999 dengan mengubahnya menjadi ISO 9241-210: 2010 dan perubahan yang terakhir adalah ISO 9241-210: 2019. Hal ini dimaksudkan agar lebih meningkatkan efektivitas dan efisiensi, kepuasan pengguna, aksesibilitas dan keberlanjutan, serta menangkal kemungkinan efek merugikan dari penggunaan sistem terhadap kesehatan, keselamatan, dan kinerja manusia [12]. Perbedaan ISO 9241-210: 2019 dengan Standar Internasional sebelumnya, yaitu ISO 9241-210: 2019 memberikan persyaratan dan rekomendasi untuk prinsip dan aktivitas desain yang berpusat pada manusia atau pengguna sepanjang siklus hidup sistem interaktif berbasis komputer (*the life cycle of computer-based interactive systems*) [12]. Oleh karena itu, HCD atau yang dikenal dengan UCD merupakan pendekatan untuk pengembangan sistem interaktif yang bertujuan untuk membuat sistem yang dapat digunakan dan berguna dengan berfokus pada pengguna, kebutuhan dan serangkaian persyaratan pengguna, dan dengan menerapkan faktor manusia/ pengguna, pengetahuan dan teknik kegunaan [12].

2.2 Proses *User-Centered Design (UCD)*

Pada umumnya dalam menerapkan metode UCD, setiap iterasi dari pendekatan UCD melibatkan empat fase yang berbeda yang ditentukan berdasarkan ISO 9241-210: 2019, diantaranya yaitu:



Gambar 2. Proses *User-Centered Design* Berdasarkan ISO 9241-210: 2019

2.2.1 Context Analysis

Pada tahapan awal proses ini, akan dilakukan identifikasi atau analisis terhadap orang-orang atau siapa saja yang akan menggunakan sistem untuk dijadikan sebagai target pengguna, siapa pengguna di masa yang akan datang, tujuan penggunaannya, serta digunakan dalam situasi seperti penggunaannya. Proses identifikasi untuk menganalisis konteks pengguna dapat dilakukan dengan melakukan observasi dan survei calon pengguna.

2.2.2 Defining the Requirements

Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi atau merumuskan serangkaian persyaratan khusus dan tujuan pengguna yang harus dipenuhi, guna memastikan bahwa kebutuhan pengguna tercapai dengan mempertimbangkan persyaratan organisasi.

2.2.3 Design

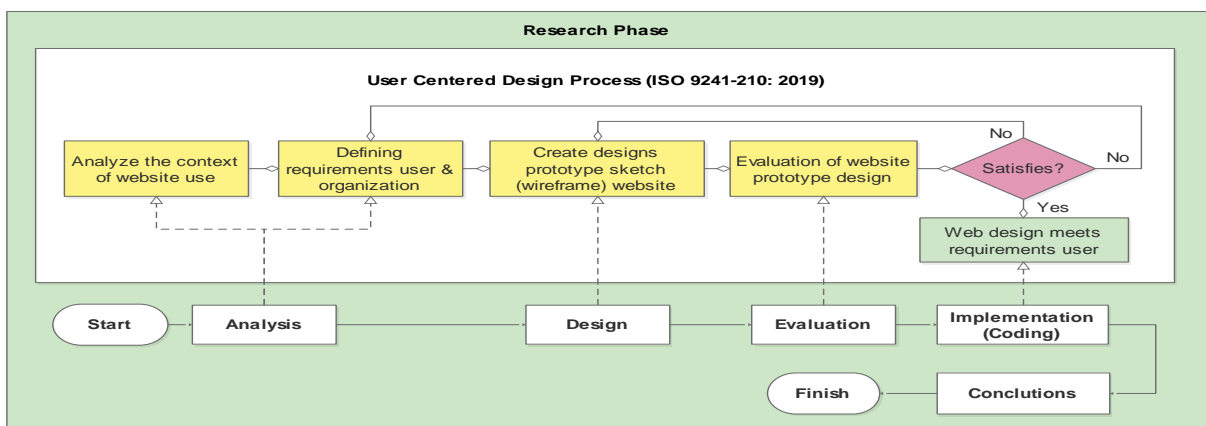
Proses yang dilakukan adalah merancang solusi berdasarkan kebutuhan pengguna yang diperoleh pada tahapan proses sebelumnya. Proses perancangan ini akan melewati beberapa tahapan, diantaranya dimulai dari konsep kasar, *prototype* hingga desain lengkap.

2.2.4 Evaluation

Evaluasi pada proses ini dilakukan dengan melibatkan pengguna yang akan menggunakan atau berinteraksi dengan sistem. Tujuan dilakukannya evaluasi pada proses ini adalah untuk memperoleh umpan balik pengguna. Selanjutnya, proses ini harus diulang sampai desain terbaik tercapai atau hingga hasil evaluasi memberikan kepuasan kepada pengguna. Evaluasi dilakukan dengan cara menggunakan survei kualitatif.

2.3 Alur Penelitian

Fokus utama dalam menerapkan metode UCD dalam penelitian ini, dilakukan pada tahapan analisis, perancangan, dan evaluasi. Pada tahap analisis (*analysis*), diterapkan dua proses UCD, yaitu melakukan analisis konteks penggunaan *website* dan mendefinisikan kebutuhan pengguna dan/atau organisasi. Setelah tahapan analisis selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan tahapan rancangan (*design*), dimana salah satu proses UCD yang diterapkan yaitu membuat atau menghasilkan suatu rancangan *website* dalam bentuk *prototype*. *Prototype* tersebut kemudian dievaluasi pada tahapan evaluasi (*evaluation*) yang merupakan salah satu proses terakhir dalam menerapkan metode UCD. Selanjutnya, jika rancangan *website* telah memenuhi persyaratan atau kebutuhan pengguna setelah dilakukan evaluasi desain, maka akan dilanjutkan pada tahap implementasi. Sebaliknya, jika belum memenuhi persyaratan atau kebutuhan pengguna, maka perlu dilakukan pengulangan (*iterasi*) dengan memperhatikan proses UCD yang kedua, yaitu mendefinisikan kembali kebutuhan pengguna yang dilanjutkan dengan tahapan atau proses UCD selanjutnya, hingga *website* dapat memenuhi apa yang menjadi kebutuhan pengguna dan/atau organisasi. Tahap terakhir setelah melakukan implementasi, dilanjutkan dengan membuat kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan. Secara rinci, langkah-langkah dalam penelitian ini, dapat disajikan melalui Gambar 3., sebagai berikut:



Gambar 3. Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Deskriptif

3.1.1 Analyze The Context of Web Use

Menentukan konteks pengguna dalam melakukan pembaruan substansi informasi dan data-data pada *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika merupakan tahapan awal dalam menerapkan metode UCD yang

bertujuan untuk mengidentifikasi orang-orang atau siapa saja yang terlibat untuk menggunakan *website*, tujuan digunakannya *website* tersebut, serta penggunaannya digunakan dalam situasi seperti apa. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh konteks pengguna untuk dijadikan sebagai target dalam penelitian ini adalah pengguna yang diidentifikasi sebagai civitas akademika dan non civitas akademika yang dalam menggunakan *website* bertujuan untuk mencari dan memperoleh informasi terkini tentang perkembangan program studi, mengisi pendaftaran alumni, *tracer study*, dan *employer study*. Untuk civitas akademika dibatasi hanya pada ruang lingkup Program Studi S1 Pendidikan Matematika, FKIP, UNPATTI, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa pada semester VII, sedangkan non civitas akademika adalah pengguna yang bukan dosen maupun mahasiswa. Dengan demikian, diperoleh jumlah pengguna sebagai target dalam penelitian ini berjumlah 44 responden yang terdiri dari empat orang dosen dan 20 mahasiswa yang dikategorikan sebagai civitas akademika, serta 15 calon mahasiswa baru dan lima orang alumni yang dikategorikan sebagai non civitas akademika.

3.1.2 Defining Requirements User and Organization

Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi atau merumuskan serangkaian persyaratan guna memastikan substansi terhadap informasi dan data-data serta tampilan antarmuka (*interface*) pada *website* telah tercapai sesuai dengan kebutuhan pengguna maupun yang dibutuhkan oleh organisasi. Proses ini dilakukan melalui proses penyebaran kuesioner dan proses wawancara kepada target pengguna yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk kuesioner, disebarkan kepada mahasiswa, calon mahasiswa, dan alumni. Sementara itu, untuk proses wawancara dilakukan dengan dosen, yang terdiri dari Ketua Program Studi, Ketua Komisi Seminar, serta dua orang dosen mata kuliah pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika. Selanjutnya untuk merumuskan persyaratan kebutuhan pengguna, sebelumnya target pengguna diminta mengeksplorasi *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang akan diperbarui substansi informasi dan data-datanya. Berdasarkan data hasil analisis, maka diperoleh beberapa rumusan atau serangkaian persyaratan yang dibutuhkan oleh pengguna maupun yang menjadi kebutuhan Program Studi S1 Pendidikan Matematika, diantaranya yaitu:

- a. Pengguna membutuhkan infografis mengenai data jumlah dosen, mahasiswa, alumni, serta sarana dan prasarana pendukung proses belajar mengajar di Program Studi S1 Pendidikan Matematika.
- b. Pengguna lebih menyukai fitur-fitur layanan diletakkan di laman depan *website* dengan menggunakan *icon* gambar agar mudah diingat, ditemukan serta dapat diakses secara cepat.
- c. Pengguna membutuhkan *link* atau tautan yang dapat dihubungkan dengan pendaftaran mahasiswa baru, jurnal penelitian, sistem informasi akademik (SIKAD).
- d. Pengguna membutuhkan informasi atau gambaran mengenai profil dan kompetensi lulusan setelah menempuh pendidikan di Program Studi S1 Pendidikan Matematika.
- e. Pengguna membutuhkan tampilan informasi untuk segera disampaikan, dibaca, diketahui, dan diakses oleh publik terkait dengan kegiatan atau agenda pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika, misalnya informasi terkait dengan penerimaan mahasiswa baru, pendaftaran semester antara, seminar nasional/ internasional, dan lain-lain.
- f. Pengguna membutuhkan laman untuk mengunduh dokumen-dokumen, seperti Sertifikat Akreditasi Program Studi.
- g. Pengguna lebih menyukai *form* pendaftaran terkait dengan layanan mahasiswa dan alumni dengan tidak menggunakan *form* berbantuan *google form*.
- h. Pengguna lebih menyukai tampilan deskripsi informasi mengenai Program Studi S1 Pendidikan Matematika di setiap laman *website*, disusun secara rapi dengan memperhatikan perataan teks/ paragraf, ukuran dan jenis huruf yang disesuaikan dengan tampilan pada ukuran *tablet* maupun *mobile*.
- i. Pengguna lebih menyukai informasi maupun data yang ditampilkan ke dalam tabel bersifat *responsive mobile*.

3.1.3 Create Design Prototype

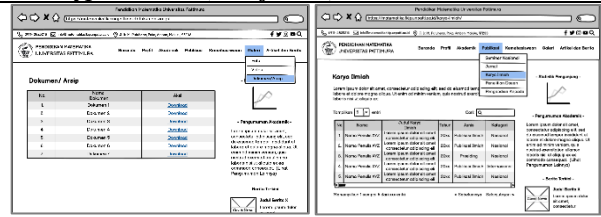
Setelah memperoleh serangkaian rumusan persyaratan sebagai kebutuhan pengguna dan Program Studi S1 Pendidikan Matematika, maka dilanjutkan dengan membuat desain antarmuka atau menghasilkan solusi rancangan. Menurut [13], desain antarmuka merupakan desain solusi alternatif dalam bentuk prototipe desain. Oleh karena itu, rancangan yang dibuat berupa *prototype (wireframe)* sebagai gambaran kasar (*low-fidelity*) setiap laman *website* yang keluarannya bersifat *clickable mockup*. Menurut Schön, kegiatan membuat *prototype* merupakan cara yang efektif bagi desainer untuk mengeksplorasi ide desain, berguna dalam melakukan evaluasi ide dengan pemangku kepentingan, serta mendorong refleksi dalam desain dan diakui oleh desainer dari berbagai disiplin ilmu sebagai aspek penting dari suatu desain [14]. *Prototype* tersebut, dirancang dengan memperhatikan aturan dasar prinsip desain interaksi (*interaction design*), yang digunakan untuk membuat sebuah tampilan antarmuka yang baik bagi pengguna, yaitu delapan aturan emas desain antarmuka Shneiderman (*Shneiderman's 8 Golden Rules of Interface Design*) [15]. Sebagian besar *prototype (wireframe)* yang dibuat, berdasarkan serangkaian rumusan persyaratan yang diperoleh pada proses sebelumnya. Adapun gambaran rancangan tampilan antarmuka pengguna (UI) sebagai solusi terhadap rumusan persyaratan kebutuhan penggunaan *website*, dapat disajikan melalui Tabel 1., berikut yaitu:

Tabel 1. Prototype (Wireframe) Website Berdasarkan Rumusan Persyaratan Kebutuhan Pengguna

No.	Rumusan Persyaratan Kebutuhan Pengguna	Prototype Sketch (Wireframe) Website
1.	<p>Prototype kebutuhan pengguna terkait dengan rumusan persyaratan pada poin a, b, c, d, dan e, ditampilkan pada laman antarmuka beranda, yaitu menampilkan data infografis, fitur-fitur layanan menggunakan <i>icon</i> gambar, menampilkan link atau tautan yang dihubungkan dengan PMB, jurnal, dan SIKAD, menampilkan informasi atau gambaran mengenai profil dan kompetensi lulusan, serta menampilkan informasi untuk segera disampaikan, dibaca, diketahui, dan diakses oleh publik terkait dengan kegiatan atau agenda pada Program Studi S1 Pendidikan Matematika, misalnya informasi terkait dengan penerimaan mahasiswa baru, pendaftaran semester antara, seminar nasional/ internasional, dan lain-lain.</p>	
2.	<p>Prototype kebutuhan pengguna terkait dengan rumusan persyaratan pada poin g, ditampilkan pada laman laman pemuktahiran data alumni, <i>tracer study</i>, dan <i>employer study</i>, yaitu menampilkan <i>form</i> inputan data dengan tidak menggunakan <i>form</i> berbantuan <i>google form</i>.</p>	
3.	<p>Prototype kebutuhan pengguna terkait dengan rumusan persyaratan untuk poin h, yaitu menampilkan deskripsi informasi mengenai Program Studi di setiap laman <i>website</i>, disusun secara rapi dengan memperhatikan perataan teks/ paragraf, ukuran dan jenis huruf yang disesuaikan dengan tampilan pada ukuran <i>tablet</i> maupun <i>mobile</i>. Rancangan kebutuhan pengguna terkait dengan rumusan persyaratan untuk poin h, akan disesuaikan pada saat mengimplementasikan hasil rancangan melalui kegiatan <i>coding</i> setelah hasil rancangan telah memenuhi kebutuhan pengguna.</p>	

No. Rumusan Persyaratan Kebutuhan Pengguna Prototype Sketch (Wireframe) Website

4. *Prototype* kebutuhan pengguna terkait dengan rumusan persyaratan pada poin f dan i, ditampilkan pada laman antarmuka dokumen/arsip yang filenya dapat diunduh, data karya ilmiah, data penelitian dosen, data PKM, dan laman tenaga pendidik, yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan bersifat *responsive mobile*.



3.1.4 Evaluate Designs

Setelah dibuatkan hasil solusi rancangan, dilanjutkan dengan proses terakhir dalam menerapkan metode UCD, yaitu melakukan evaluasi desain. Evaluasi desain dalam menerapkan metode UCD bertujuan untuk mengetahui apakah rancangan yang dihasilkan sudah memenuhi kebutuhan pengguna ataukah belum. Jika rancangan tersebut belum memenuhi kebutuhan pengguna, maka perlu dilakukan iterasi (pengulangan) hingga memperoleh hasil rancangan yang memuaskan pengguna. Pada tahap ini, pengguna disajikan *prototype* rancangan tampilan antarmuka pengguna (UI) *website*, yang kemudian pengguna diminta menyelesaikan tugas berdasarkan skenario (*task scenarios*) guna memandu pengguna dalam menggunakan *website*. *Task scenarios* merupakan kumpulan tugas yang harus dikerjakan oleh pengguna pada saat menggunakan *website* [16]. Adapun *task scenario* tersebut terdiri dari 11 tugas yang dapat disajikan melalui Tabel 2. berikut, yaitu:

Tabel 2. Task scenarios

No.	Task Scenarios
1.	Eksplorasi dan pahami isi laman beranda rancangan <i>website</i>
2.	Lihat dan pahami setiap menu dan sub menu yang dimuat pada rancangan <i>website</i>
3.	Cari dan pahami informasi mengenai profil dan kompetensi lulusan pada laman beranda rancangan <i>website</i>
4.	Cari dan pahami fitur-fitur layanan yang ditampilkan pada laman beranda rancangan <i>website</i>
5.	Cari dan pahami informasi atau pengumuman pada laman beranda rancangan <i>website</i>
6.	Cari dan pahami informasi mengenai infografis jumlah data statistik pada laman beranda rancangan <i>website</i>
7.	Cari dan pahami tautan <i>link</i> yang disediakan dalam rancangan <i>website</i>
8.	Cari dan pahami tampilan data dalam rancangan <i>website</i> yang ditampilkan dalam bentuk tabel
9.	Cari dan eksplorasi form pendaftaran yang berkaitan dengan alumni pada laman kemahasiswaan pada rancangan <i>website</i>
10.	Cari dan eksplorasi form pendaftaran yang berkaitan dengan layanan mahasiswa pada laman kemahasiswaan pada rancangan <i>website</i>
11.	Cari dan pahami isi laman <i>website</i> yang menampilkan dokumen atau arsip untuk dapat diunduh pada rancangan <i>website</i>

Evaluasi desain pada proses ini dilakukan dengan melibatkan beberapa perwakilan dari target pengguna sebelumnya, yang terdiri dari civitas akademika dan non civitas akademika yang telah memberikan serangkaian persyaratan yang sama dalam perancangan *website* sebagai upaya untuk melakukan pembaruan substansi informasi dan data-data pada *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika. Hal ini bertujuan agar serangkaian syarat yang telah dirumuskan tersebut dapat memperoleh umpan balik yang konsisten dari pengguna-pengguna tersebut [9]. Pengguna yang terlibat dalam proses evaluasi desain terdiri dari 7 orang pengguna, yaitu empat orang dosen, satu orang mahasiswa, satu orang calon mahasiswa, dan satu orang alumni pada Program Studi Pendidikan Matematika. Evaluasi yang dilakukan menggunakan metode survei kualitatif, yaitu wawancara yang bertujuan untuk memperoleh umpan balik mengenai pengalaman pengguna (UX) terhadap *prototype* tampilan antarmuka *website* serta untuk memperoleh rekomendasi maupun saran terhadap pengembangan lebih lanjut. Hal ini juga diperlukan guna memperkuat desain dalam bentuk pendekatan wawancara untuk *knowledge capture* maupun *knowledge discovery* yang nantinya dapat menjadi landasan dasar *feedback* pengguna dalam UX yang dikembangkan [17].

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, diperoleh tanggapan pengguna mengenai pengalaman pengguna (UX) selama berinteraksi dengan *prototype* rancangan *website* tersebut, yakni semua pengguna merasa puas dan memahami solusi rancangan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena solusi rancangan *website* yang dihasilkan tersebut, menjawab kebutuhan pengguna dan Program Studi S1 Pendidikan Matematika. Oleh karena itu, rancangan *website* yang dihasilkan tidak mengalami pengulangan dan dilanjutkan dengan proses implementasi, yaitu melakukan perubahan rancangan *website* tersebut melalui kegiatan *coding*. Berdasarkan wawancara tersebut juga, terdapat masukan atau rekomendasi dari salah seorang pengguna, yakni pihak dosen dengan tugas tambahan sebagai Ketua Komisi Seminar, untuk menambahkan laman *website* yang lamannya berisi *form* pendaftaran

seminar atau hasil penelitian dan ujian sarjana, agar pendaftaran yang dilakukan oleh mahasiswa dapat diakses dan dilakukan secara *online*.

3.2 Implementasi

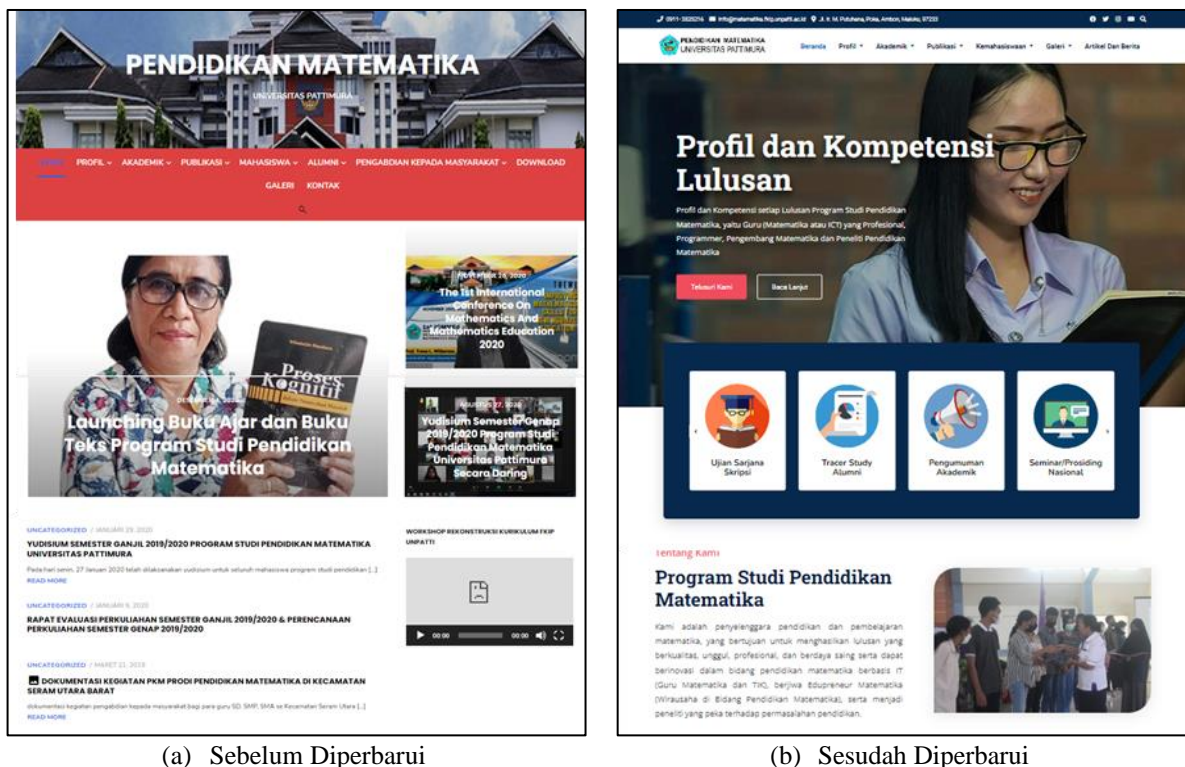
Tahapan implementasi merupakan tahapan dimana rancangan *website* yang dievaluasi telah memenuhi kebutuhan pengguna, diubah secara teknis menjadi tampilan antarmuka (*interface*) melalui kegiatan *coding* dengan menggunakan *framework Content Management System (CMS)* dan bahasa pemrograman pendukung lainnya, seperti HTML, CSS, PHP, dan Javascript. Selain secara teknis, tahapan implementasi ini juga tetap menggunakan landasan teori sistem multimedia untuk pemanfaatan media-media sehingga tidak memakan sumber daya dalam infrastruktur *server* tempat implementasi sistem ini. Penerapan media yang telah di *compress* namun tetap mempertahankan kualitas dilakukan secara konvensional melalui perangkat lunak pengolahan media dan melalui *plugins* yang ada di CMS [18].

Selanjutnya, *framework CMS* yang dipergunakan adalah *Wordpress* dengan dasar bahwa *website* sebelumnya menggunakan CMS *Wordpress* dan bersifat *responsive* baik pada tampilan *tablet* maupun *mobile*. Pemilihan *framework* ini juga berlandaskan pendekatan *user-centered interaction* yang menyediakan bagian-bagian dasar dan *coverage* terhadap semua visualisasi dari obyek yang ada di UI dan berpengaruh pada UX [19]. Selanjutnya, penggunaan bahasa pemrograman seperti PHP digunakan untuk membuat *plugins form* pendaftaran dan menampilkan data yang dikoneksikan dengan *database*. Sementara itu, penggunaan Javascript, untuk menampilkan data dalam bentuk tabel dengan menggunakan tampilan *datatables*.

Website Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang telah berhasil diperbarui substansi baik terhadap informasi dan data-data yang terdapat didalamnya, dapat diakses melalui link resmi Program Studi S1 Pendidikan Matematika, yaitu <https://matematika.fkip.unpatti.ac.id/>. Adapun tampilan antarmuka (*interface*) *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika sebelum dan sesudah diperbarui yang dilakukan melalui proses implementasi berdasarkan hasil solusi rancangan, yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Tampilan Antarmuka Laman Beranda

Sebelum diperbarui, laman beranda memiliki tampilan UI *website* yang menyediakan informasi mengenai postingan berita. Selain itu, menu-menu yang ditampilkan cukup banyak, sehingga hal ini dapat berdampak tidak baik pada pengalaman pengguna (UX). Sementara itu, tampilan antarmuka setelah diperbarui menampilkan informasi-informasi awal dan penting untuk segera diketahui dan diakses oleh publik dengan berpatokan hasil rancangan *prototype* yang dirancang berdasarkan rumusan persyaratan kebutuhan pengguna. Adapun tampilan laman beranda sebelum dan sesudah diperbarui substansinya dapat disajikan melalui Gambar 4. berikut, yaitu:

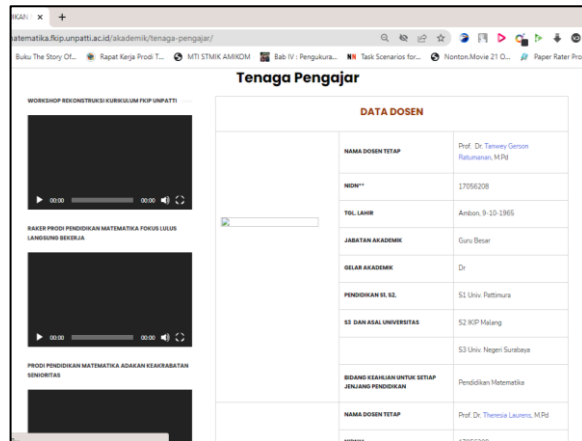


Gambar 4. Tampilan Antarmuka Laman Beranda

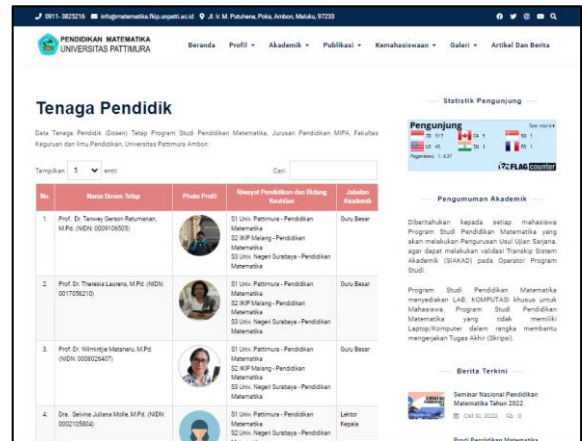
Selanjutnya, informasi yang terdapat pada tampilan antarmuka laman beranda *website*, yaitu antara lain: (a) terdapat sambutan selamat datang; (b) informasi mengenai profil dan kompetensi lulusan; (c) fitur-fitur layanan

yang disediakan untuk diakses secara *online* dengan menggunakan gambar *icon* dengan tujuan agar pengguna dapat dengan mudah mengingat fitur layanan yang disajikan dalam *website*; (d) informasi mengenai infografis data statistik Program Studi; (e) artikel dan berita terbaru; (f) testimoni alumni; dan (g) informasi kerjasama yang dilakukan oleh Program Studi Pendidikan Matematika.

3.2.2 Tampilan Antarmuka Laman Tenaga Pendidik



(a) Sebelum Diperbarui

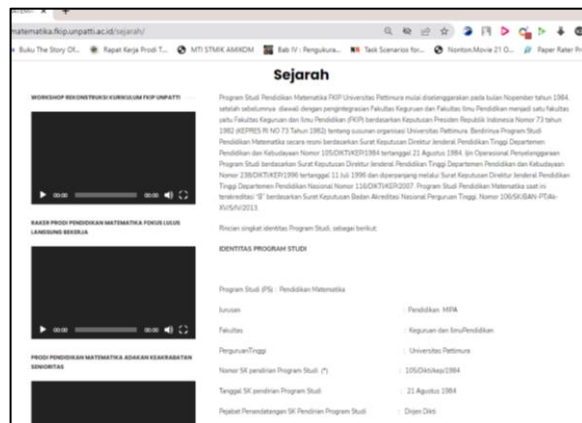


(b) Sesudah Diperbarui

Gambar 5. Tampilan Antarmuka Laman Tenaga Pendidik

Berdasarkan Gambar 5., sebelum diperbarui, laman tersebut memiliki tampilan UI yang kurang menarik dan baik. Hal tersebut ditandai dengan informasi data yang ditampilkan dalam tabel tidak *responsive*, tidak memiliki foto profil dosen, serta jarak antar kolom dan baris pada tabel yang tidak teratur. Setelah mengalami pembaruan, informasi data dosen pada Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, UNPATTI yang ditampilkan dalam bentuk tabel menjadi lebih baik, terlihat jelas dan rapi, serta bersifat *responsive mobile*.

3.2.3 Tampilan Antarmuka Laman Sejarah Singkat



(a) Sebelum Diperbarui



(b) Sesudah Diperbarui

Gambar 6. Tampilan Antarmuka Laman Sejarah Singkat Program Studi S1 Pendidikan Matematika

Berdasarkan Gambar 6., sebelum diperbarui, informasi yang ditampilkan sesuai dengan data yang terdapat pada Program Studi. Akan tetapi, berdasarkan pengalaman pengguna (UX), pengguna membutuhkan tampilan yang deskripsi informasinya disusun secara rapi dengan memperhatikan perataan teks/ paragraf, ukuran dan jenis huruf yang digunakan. Oleh karena itu, pembaruan dilakukan di setiap laman *website* sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan pengguna mengenai tampilan deskripsi informasi Program Studi.

3.2.4 Tampilan Antarmuka Laman Form Pengisian Tracer Study

Sebelum diperbarui, laman untuk menginput data seperti pada laman *tracer study* memanfaatkan penggunaan *google form* untuk membuat form inputan. Setelah dilakukan pembaruan, laman *website* tersebut tidak lagi menggunakan *form* dengan bantuan *google form*. *Form* tersebut dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *database*. Selain *form* pengisian *tracer study*, juga dibuatkan form pengisian untuk daftar alumni dan *employer study*. Selanjutnya, tampilan antarmuka *website* pada laman *tracer study* alumni sebelum dan sesudah diperbarui tampilannya dapat ditampilkan pada Gambar 7. berikut:

(a) Sebelum Diperbarui

(b) Sesudah Diperbarui

Gambar 7. Tampilan Antarmuka Laman Form Tracer Study Alumni

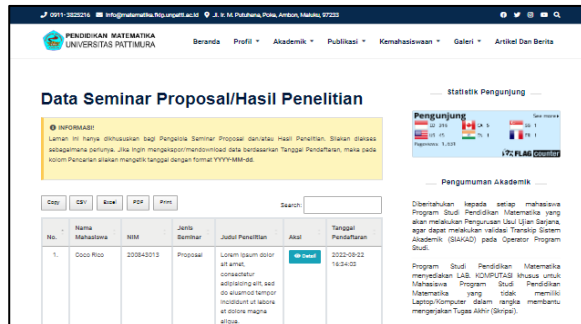
3.2.5 Tampilan Antarmuka Rekomendasi

Adapun tampilan antarmuka form pendaftaran untuk seminar proposal maupun hasil penelitian dan ujian sarjana, untuk menjawab rekomendasi atau masukan dari seorang pengguna, yakni Ketua Komisi Seminar pada saat melakukan evaluasi desain, dapat disajikan melalui Gambar 8. dan Gambar 9. berikut:

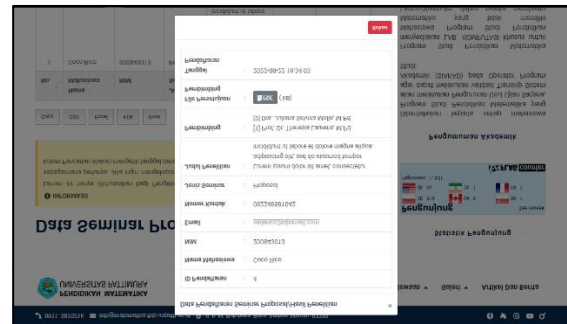
Gambar 8. Tampilan Antarmuka Laman Form Pendaftaran Seminar Proposal/ Hasil Penelitian

Gambar 9. Tampilan Antarmuka Laman Form Pendaftaran Ujian Sarjana

Selain dibuatkan form pendaftaran baik pada seminar proposal/ hasil penelitian dan ujian sarjana, juga dibuatkan tambahan laman untuk menampilkan data-data tersebut dalam bentuk *datatables* yang datanya diambil dari *database*, kemudian menampilkan data tersebut berdasarkan data ID pendaftaran menggunakan fitur *pop-up* atau *modal bootstrap*. Hal ini bertujuan agar memudahkan pengguna mengeksplorasi semua informasi pendaftaran yang dilakukan oleh mahasiswa sekaligus memudahkan pengguna untuk melakukan pelaporan.



Gambar 10. Tampilan Antarmuka Laman Data Seminar Proposal/ Hasil Penelitian



Gambar 11. Tampilan Antarmuka Pop-up Data yang Ditampilkan Berdasarkan ID

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembaruan substansi terhadap informasi dan data-data pada *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika sebagai media interaksi dan berbagi informasi, telah berhasil menjawab serangkaian rumusan persyaratan yang dibutuhkan oleh pengguna dan Program Studi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNPATTI. Melalui serangkaian rumusan persyaratan tersebut, kemudian dihasilkan solusi perancangan berupa *prototype sketch (wireframe)* *website* Program Studi S1 Pendidikan Matematika yang selanjutnya ditindaklanjuti pada proses evaluasi. Hasil ini menunjukkan bahwa, penerapan metode *User-Centered Design (UCD)* telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan memberikan kepuasan berdasarkan pengalaman pengguna (*User Experience/ UX*) melalui tampilan antarmuka *prototype*, sehingga solusi pada rancangan yang dihasilkan tidak mengalami pengulangan (*iterasi*). Selain menjawab serangkaian rumusan persyaratan yang dibutuhkan oleh pengguna, evaluasi yang dilakukan juga memperoleh rekomendasi atau masukan untuk menambahkan laman pendaftaran terkait dengan layanan mahasiswa, yakni pendaftaran seminar proposal/ hasil penelitian dan ujian sarjana yang sebelumnya tidak ada pada *website*. Rekomendasi atau masukan tersebut merupakan solusi untuk memudahkan mahasiswa melakukan pendaftaran secara *online* dengan sistem basis data menggunakan database. Oleh karena itu, proses tersebut dapat dilanjutkan ke tahap implementasi, yakni tahap dimana rancangan *website* yang telah memenuhi kebutuhan pengguna dan apa yang menjadi kebutuhan Program Studi S1 Pendidikan Matematika sebagai penyelenggara pendidikan, kemudian diubah secara teknis menjadi tampilan antarmuka dengan menggunakan *Framework Content Management System (CMS)* dan bahasa pemrograman pendukung, yaitu HTML, CSS, PHP, dan Javascript. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada pembaruan terhadap substansi data-data dan informasi pada *website*. Untuk itu, diperlukan penelitian lanjutan terkait dengan pembuatan sistem login, untuk setiap kegiatan penginputan data, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna selama berinteraksi dengan *website* Program Studi.

REFERENCES

- [1] H. Mulyani, Tiawan, and M. Nugraha, "Perancangan Sistem Informasi Institutional Respository Politeknik Enjinereng Indoroma," *Technomedia J.*, vol. 6, no. 2, pp. 152–162, 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i2.1734.
- [2] R. Ridwan and S. Susanto, "Penerapan Aplikasi Slims Akasia Dalam Pelayanan Informasi Pemustaka Di Upt Perpustakaan Universitas Mataram Periode 2019," *J. Ilmu Perpust.*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.31764/jiper.v1i1.1505.
- [3] D. F. Norris, *Current Issues and Trends in E-government Research*. Baltimore County, USA: Cybertech Pub., 2007.
- [4] C. A. Prawastiyo and I. Hermawan, "Pengembangan Front-End Website Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan Metode User Centered Design," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 2, pp. 89–95, 2020, doi: 10.54914/jtt.v6i2.280.
- [5] A. Dwiyanto, *Mengembalikan Kepercayaan Publik Melalui Reformasi Birokrasi*, I. Gramedia Pustaka Utama, 2011.
- [6] A. S. Wijaya, "User Centered Design – School of Information Systems," 2019. <https://sis.binus.ac.id/2019/05/31/user-centered-design/>.
- [7] N. A. S. Winarsih and P. H. M. D. Kurniawan, "Penerapan User-Centered Design pada Sistem Informasi Dewan Masjid Indonesia (DMI) Kota Semarang Berbasis Web untuk Mengelola Potensi Masjid Kota Semarang," *J. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- [8] U. Indonesia, "Mengenal User-centered Design Process," 2019. <https://medium.com/ux-indonesia/mengenal-user-centered-design-process-503115430f0>.
- [9] H. B. Santoso, P. O. H. Putra, and F. F. H. S. Febrian, "Development & Evaluation of E-Learning Module Based on Visual and Global Preferences Using a User-Centered Design Approach," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 16, no. 15, pp. 139–151, 2021, doi: 10.3991/ijet.v16i15.24163.
- [10] I. S. Y. Saputri, M. Fadli, and I. Surya, "Implementasi E-Commerce Menggunakan Metode UCD (User Centered Design) Berbasis Web," *J. Aksara Komput. Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 269–278, 2017.
- [11] S. L. Henry, "Notes on User Centered Design Process (UCD)," *W3C Web Accessibility Initiative*, 2004. <https://www.w3.org/WAI/EO/2003/ucd>.

- [12] International Organization for Standardization, “ISO 9241-210:2019(en), Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems,” *ISO Online Browsing Platform (OBP)*, 2019. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en>.
- [13] J. Preece, Y. Rogers, and H. Sharp, *Interaction Design: beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, 2002.
- [14] J. Preece, H. Sharp, and Y. Rogers, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 4th ed. John Wiley & Sons, 2015.
- [15] V. P. Sabandar and H. B. Santoso, “Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing,” *Teknika*, vol. 7, no. 1, pp. 50–59, Jul. 2018, doi: 10.34148/TEKNIKA.V7I1.81.
- [16] Y. Nurhadryani, S. K. Sianturi, I. Hermadi, and H. Khotimah, “Pengujian Usability untuk Meningkatkan Antarmuka Aplikasi Mobile,” *J. Ilmu Komput. dan Agri-Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 83–93, Nov. 2013, doi: 10.29244/JIKA.2.2.83-93.
- [17] R. S. Roring and K. Kusriani, “Integrasi Sistem berbasis Predictive Analytics untuk Pasar Tradisional Indonesia,” *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 9, no. 1, pp. 21–30, Jun. 2017.
- [18] R. S. Roring, T. I. Gunawan, and Y. B. Samponu, *Dasar dan Teori Sistem Multimedia*, Pertama. JIU Press, 2022. Accessed: Nov. 11, 2022.
- [19] M. Divband Soorati, J. Clark, J. Ghofrani, D. Tarapore, and S. D. Ramchurn, “Designing a User-Centered Interaction Interface for Human–Swarm Teaming,” *Drones 2021, Vol. 5, Page 131*, vol. 5, no. 4, p. 131, Nov. 2021, doi: 10.3390/DRONES5040131.