Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer(TEKNIK)
Vol.4, No.1 Maret 2024
E-ISSN : 2809-9125, P-ISSN : 2809-9095, Hal 12-21
DOI: https://doi.org/10.55606/teknik.v4i1.2841

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Ujian *Online* Tanry *Education Centre* Berbasis *Web*

Paramitha Gunawan
Matana University

Prya Artha Widjaja
Matana University

Alamat: Jl. CBD Barat Kav, Rw 1, Curug Sangereng, Kelapa Dua, Tangerang Regency, Banten 15810
Korespondensi penulis: paramitha.gunawan@student.matanauniversity.ac.id

Abstract. *Learning is the result of an interactive process that takes place between educators and students in a learning environment. For students, a learning tool is needed to help them prepare and improve the various types of material that will be studied directly at school. One form of learning facility is tutoring or usually abbreviated as tutoring. Tutoring is an effort provided by guidance teachers in dealing with and solving learning problems experienced by students. Tanry Education Center is a tutoring institution that offers various levels of education, from kindergarten to high school/vocational school. However, Tanry Education Center has so far still used conventional methods in conducting test, so students have to wait a few days to get their exam results due to time constraints and there are times when students cannot know the correct answer to the given questions. To overcome this problem, research was carried out with the aim of developing and building an online exam system application. The purpose of this application is to assist users in measuring the level of understanding of students' material in Tanry Education Center using a Web-based platform. This research will use the Prototype development methodology and be implemented using the PHP programming language utilizing the CodeIgniter 4 framework. A black box approach will be used to carry out application testing, with a focus on evaluating software functionality.*

Keyword: *Black Box, Online Test, Prototype, Web*

Abstrak. Pembelajaran merupakan hasil proses interaktif yang berlangsung antara pendidik dan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar. Bagi para murid, dibutuhkan sebuah sarana pembelajaran untuk membantu mereka mempersiapkan dan meningkatkan berbagai macam materi yang akan dipelajari secara langsung di sekolah. Salah satu bentuk sarana pembelajaran tersebut adalah bimbingan belajar atau biasa disingkat bimbel. Bimbingan belajar merupakan upaya yang diberikan oleh guru bimbingan dalam menghadapi dan memecahkan masalah belajar yang dialami oleh murid. Tanry *Education Centre* merupakan salah satu lembaga bimbingan belajar yang menawarkan berbagai macam jenjang pendidikan, mulai dari jenjang TK hingga SMA/SMK. Namun Tanry *Education Centre* selama ini masih menggunakan metode-metode yang konvensional dalam melaksanakan kegiatan ujian, sehingga siswa harus menunggu beberapa hari untuk mendapatkan hasil ujian karena adanya keterbatasan waktu dan ada kalanya siswa tidak dapat mengetahui jawaban yang benar dari soal-soal yang sudah diberikan tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan dan membangun sebuah aplikasi sistem ujian *online*. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membantu pengguna dalam mengukur tingkat pemahaman materi siswa-siswa di Tanry *Education Center* menggunakan platform berbasis Web. Penelitian ini akan menggunakan metodologi pengembangan Prototype dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan memanfaatkan *framework* CodeIgniter 4. Pendekatan *black box* akan digunakan untuk melakukan pengujian aplikasi, dengan fokus pada evaluasi fungsionalitas perangkat lunak.

Kata kunci: Black Box, Prototype, Ujian Online, Web

Received Januari 02, 2024; Accepted Februari 02, 2024; Published Maret 30, 2024
*Paramitha Gunawan, *paramitha.gunawan@student.matanauniversity.ac.id*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah hasil dari pertukaran dinamis antara guru dan siswa yang terjadi di dalam lingkungan pendidikan. Dalam konsep ini, pembelajaran diartikan sebagai suatu pendekatan sistematis yang secara khusus dirancang untuk memfasilitasi siswa dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan. Pandangan ini diperkuat oleh Djamaluddin (2019), yang menyoroti bahwa proses pembelajaran melibatkan suatu sistem interaktif yang melibatkan guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai penerima ilmu. Pendekatan sistematis ini mencakup berbagai metode, strategi, dan pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa serta memfasilitasi perkembangan keterampilan mereka. Oleh karena itu, pembelajaran tidak hanya menjadi suatu transmisi informasi dari guru ke siswa, melainkan juga suatu proses interaktif yang memperhatikan kebutuhan dan karakteristik individu siswa guna mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.

Bagi para murid, pentingnya sebuah media pembelajaran yang dapat mengukur tingkat persiapan dan peningkatan pemahaman terhadap berbagai materi yang dipelajari di sekolah sangatlah krusial. Salah satu bentuk media pembelajaran yang telah terbukti efektif adalah ujian *online*. Ujian *online* merupakan kegiatan ujian yang dalam pengerjaannya memanfaatkan komputer sebagai media utamanya. Definisi ini diambil dari Hariyanto (2017), yang menekankan peran penting ujian *online* dalam mengukur tingkat pemahaman siswa dalam melewati tantangan pembelajaran. Melalui ujian, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, meningkatkan keterampilan akademik, dan mempersiapkan diri dengan lebih baik untuk menghadapi pembelajaran di lingkungan sekolah. Dengan demikian, ujian menjadi sebuah solusi integral dalam mendukung perkembangan akademik para murid.

Tanry *Education Centre* merupakan salah satu lembaga bimbingan belajar yang berlokasi di Tangerang. Bimbingan belajar ini menawarkan berbagai macam jenjang pendidikan, mulai dari jenjang TK hingga SMA/SMK. Namun Tanry *Education Centre* selama ini masih menggunakan metode-metode yang konvensional dalam melaksanakan kegiatan ujian, sehingga siswa harus menunggu beberapa hari untuk mendapatkan hasil ujian karena adanya keterbatasan waktu dan ada kalanya siswa tidak dapat mengetahui jawaban yang benar dari soal-soal yang sudah diberikan tersebut.

Mengingat permasalahan tersebut di atas, maka perlu dibangun sistem ujian *online* melalui Tanry Education Centre. Sistem ini akan berfungsi sebagai platform untuk melakukan ujian yang diperlukan oleh siswa dan staf pengajar. Maka dari itu, akan dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan dan membangun sebuah aplikasi sistem ujian *online*.

KAJIAN TEORITIS

Informasi

Sebagaimana dikemukakan oleh Anggraeni dan Irviani (2017, h. 14), informasi mengacu pada data olahan yang diubah menjadi format yang bermanfaat bagi penerimanya dan dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan baik pada masa kini maupun masa depan.

Sistem Informasi

Anggraeni dan Irviani (2017, hlm. 2) mengemukakan bahwa sistem informasi merujuk pada gabungan yang terstruktur antara individu, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, sumber data, kebijakan, dan proses dalam suatu organisasi. Definisi ini menyoroti kompleksitas sistem informasi sebagai suatu entitas yang tidak hanya mencakup elemen teknologi, tetapi juga melibatkan unsur manusia, kebijakan, dan prosedur yang terintegrasi. Sistem informasi memiliki tujuan utama, yaitu menyimpan, mengambil, memodifikasi, dan mendistribusikan informasi secara efisien di dalam suatu lingkungan organisasi. Dengan pendekatan ini, sistem informasi dianggap sebagai suatu kerangka kerja yang mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan di dalam organisasi, menciptakan suatu ekosistem yang memungkinkan pengelolaan informasi yang lebih baik dan mendukung pencapaian tujuan organisasional secara keseluruhan.

System Development Life Cycle

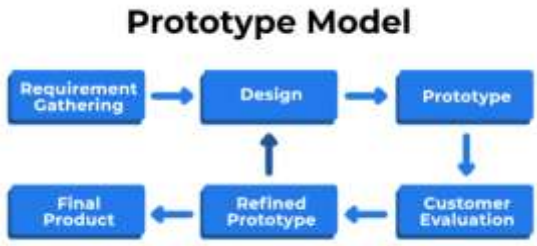
Rosa & Salahuddin (2018) mendefinisikan *System Development Life Cycle* (SDLC) sebagai pendekatan sistematis untuk mengembangkan atau memodifikasi sistem *software*, berdasarkan metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem perangkat lunak di masa lalu

Model *Prototype*

Menurut Yurindra (2017), model *prototype* merupakan salah satu model SDLC yang dapat mengembangkan perangkat lunak apabila *client* tidak dapat memberikan informasi tentang kebutuhan yang diinginkannya secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Menurut Yurindra (2017), model *prototype* merupakan salah satu model SDLC yang dapat mengembangkan perangkat lunak apabila *client* tidak dapat memberikan informasi tentang kebutuhan yang diinginkannya secara maksimal. Fase-fase dalam model *prototype*, antara lain:



Gambar 1. Fase-fase model *prototype* (More, 2023)

Pada Gambar diatas dapat dilihat bahwa tahapan-tahapan pada model *prototype* terdiri atas 6 (enam) buah fase, yaitu:

1. ***Requirement Gathering***

Selama tahap ini, sangat penting untuk menjalin kontak yang efektif dengan pelanggan untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang tujuan yang mereka inginkan. Percakapan ini akan mengarah pada dimulainya sebuah proyek, yang akan melibatkan pelaksanaan analisis masalah, pengumpulan data yang diperlukan, dan menentukan fitur dan fungsi perangkat lunak.

2. ***Design***

Di fase ini, akan dibuat desain dasar yang akan digunakan sebagai visualisasi sistem yang akan dibuat berdasarkan tahapan *requirement gathering*.

3. ***Prototype***

Di fase ini, prototipe dari perangkat lunak akan mulai dibangun oleh *programmer*.

4. ***Customer Evaluation***

Selama tahap ini, program akan ditransfer ke pelanggan untuk tujuan penilaian perangkat lunak. Evaluasi ini diperlukan untuk memperoleh masukan yang memungkinkan sistem tetap berfungsi dan berkembang sesuai dengan kebutuhannya.

5. ***Refined Prototype***

Di fase ini, *prototype* perangkat lunak yang sudah dibuat akan diperbaiki jika pada tahapan sebelumnya pelanggan memberikan catatan revisi.

6. ***Final Product***

Pada fase ini, *prototype* perangkat lunak yang sudah mendapat persetujuan dari pelanggan akan melakukan proses pengujian dan diserahkan kepada pelanggan. Setelah itu akan dilakukan proses *maintenance* agar perangkat lunak dapat berjalan dengan lancar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

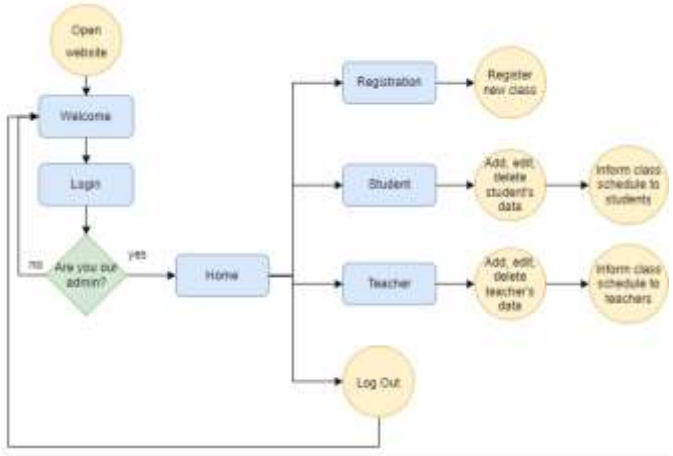
Requirement Gathering

Dalam perancangan dan pembangunan aplikasi sistem ujian *online* ini, peneliti mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai referensi penelitian dari beberapa sumber yaitu observasi, wawancara.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada penelitian ini, pengguna membutuhkan sebuah media untuk membantu mereka mengukur tingkat pemahaman materi siswanya. Untuk itu dibutuhkan sebuah aplikasi sistem ujian *online* yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Maka dari itu dalam tahapan pertama ini peneliti akan memulai proses analisa sistem yang sedang berjalan untuk menemukan solusi tentang sistem apa yang dibutuhkan oleh pengguna dan memberikan usulan tentang sistem yang akan dibuat.

1. Userflow

Userflow adalah representasi grafis, biasanya dalam bentuk diagram alur, yang mengilustrasikan langkah-langkah berurutan yang perlu dilakukan pengguna dalam suatu aplikasi agar berhasil menyelesaikan aktivitas tertentu.



Gambar 2. Userflow admin

Alur kerja admin dimulai dari saat admin membuka website, dan akan menampilkan halaman welcome yang berisikan berbagai macam informasi, mulai dari formulir pendaftaran, pengumuman dan juga lokasi tempat bimbingan belajar. Setelah itu untuk bisa mengakses fitur selanjutnya, admin perlu melakukan login. Setelah melakukan proses login, admin akan diarahkan ke dalam halaman home untuk admin. Di halaman home ini, admin dapat memilih salah satu dari 3 menu yang ada dalam halaman admin. Menu awal yang disebut menu register menyediakan tabel bagi admin untuk mendaftarkan kelas baru. Pada halaman ini admin dapat melakukan operasi Buat, Baca, Perbarui, dan Hapus pada tabel. Menu selanjutnya adalah menu data siswa, dimana administrator dapat mengakses tabel yang menampilkan data siswa dan melakukan operasi Buat, Baca, Perbarui, dan Hapus pada tabel tersebut. Menu data guru, yang

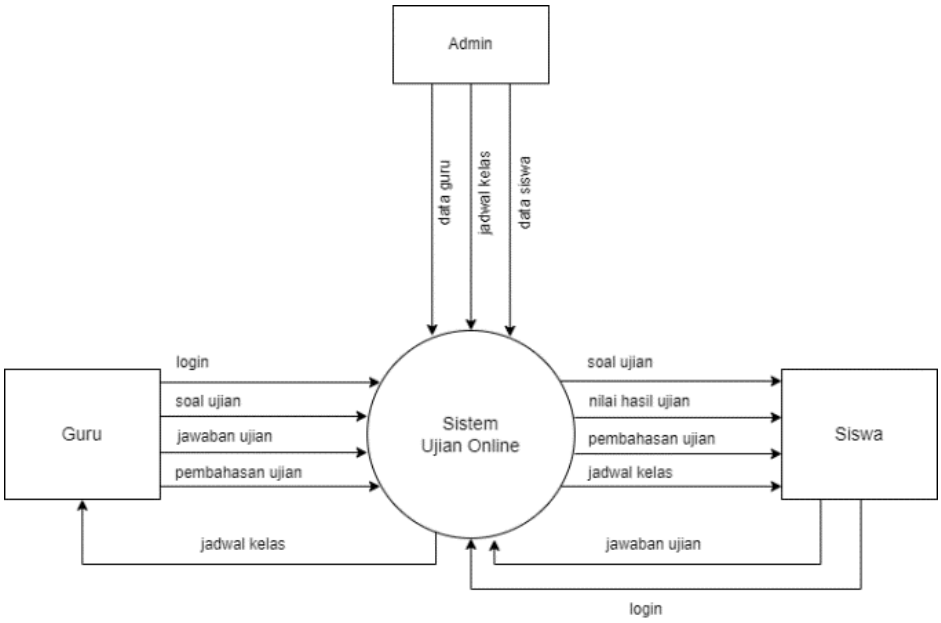
ditetapkan sebagai opsi ketiga, memungkinkan admin melihat tabel yang menampilkan data guru dan melakukan operasi CRUD (Buat, Baca, Perbarui, dan Hapus) pada tabel ini.

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Hamidin, dkk (2017, h.44) menyatakan bahwa *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah alat visualisasi yang digunakan untuk menggambarkan alir data operasional sistem secara kompleks. DFD memiliki keunggulan yakni karena penjelasannya yang sangat detil dan memberikan penggambaran yang sangat menyeluruh, sehingga mudah dipahami oleh orang yang bekerja dalam bidang teknik maupun non teknik. DFD pada penelitian ini, antara lain :

A. Diagram Level 0 / Diagram Konteks

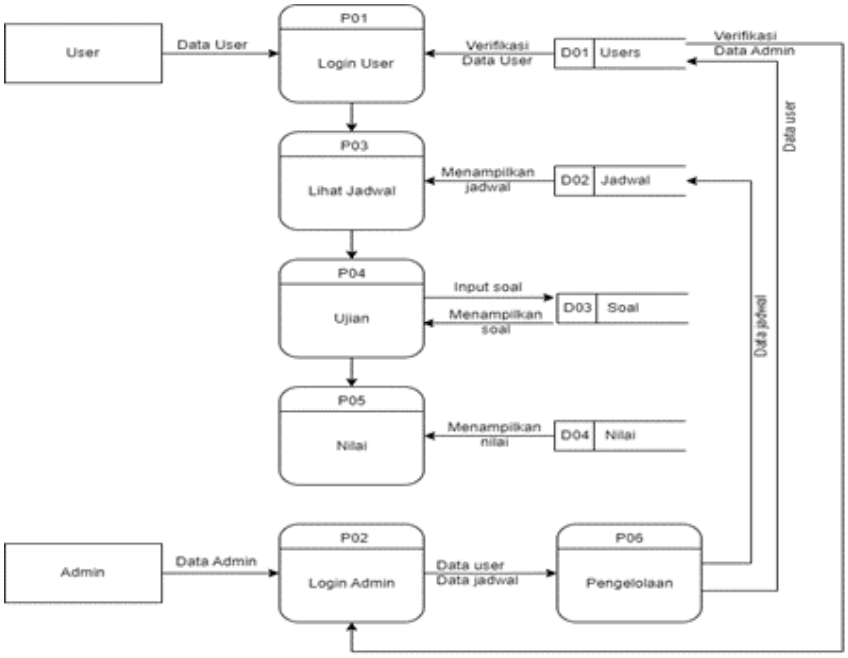
Merupakan diagram yang memvisualisasikan interaksi antar entitas eksternal dan sistem. Pada diagram level 0 ini, tidak ada data yang disimpan pada *data store*. Dalam DFD Level 0 ini akan digambarkan dasar dari sistem ujian *online* yang akan dibuat.



Gambar 3. Konteks Diagram

B. Diagram Level 1

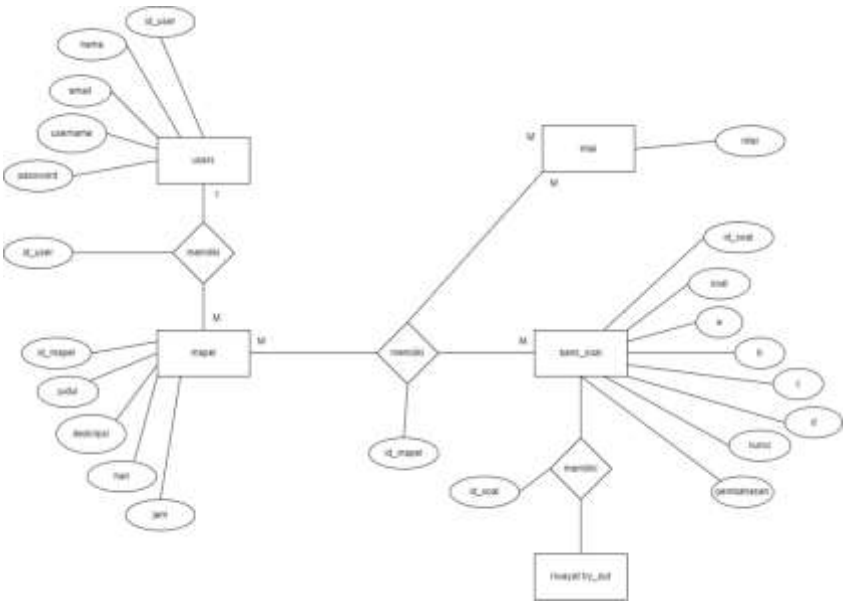
Merupakan lanjutan dari diagram level 0 yang menjelaskan proses berjalannya sistem secara lebih detil. Dalam DFD Level 1 ini akan digambarkan proses-proses dari sistem ujian *online* yang akan dibuat.



Gambar 4. DFD Level 1

3. *Entity Relationship Diagram (ERD*

Entity Relationship Diagram (ERD), sebagaimana didefinisikan oleh Pulungan, dkk pada tahun 2017, adalah suatu diagram grafis yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar data satu dengan yang lain dalam suatu sistem atau *database*. Berikut merupakan *ERD* dari sistem aplikasi yang akan dibangun.



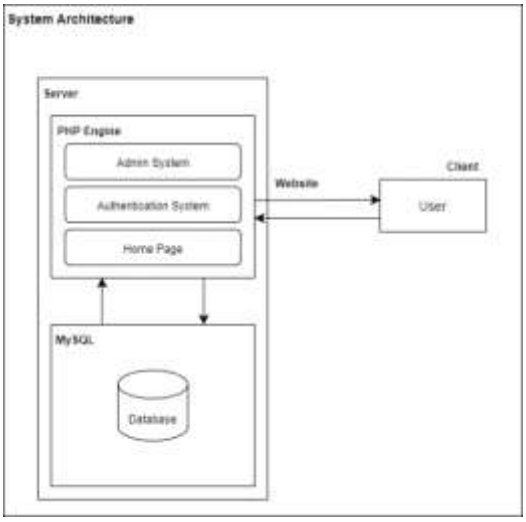
Gambar 5. *ERD*

Design

Pada tahap ini akan di tampilkan desain arsitektur sistem dan tampilan dari fitur-fitur yang akan dirancang dan dibangun pada aplikasi ini akan digambarkan dengan menggunakan *wireframe*, antara lain:

1. Arsitektur Sistem

Berikut merupakan arsitektur client-server dari sistem pada aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 6. Arsitektur Sistem

Sesuai dengan gambar diatas, pada arsitektur sistem ini PHP Engine dan MySQL berperan sebagai server, sedangkan user berperan sebagai client melalui website yang dapat diakses oleh user.

2. *Wireframe*

Menurut Hartawan (2022), *wireframe* merupakan kerangka awal desain sebuah halaman *website* atau *user interface* dari sebuah aplikasi. *Wireframe* dianggap sebagai alat bantu pengembangan aplikasi yang sangat penting dan berguna karena dapat membantu *developer* serta *client* dalam mendapatkan gambaran tentang tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Berikut merupakan racangan *wireframe* pada penelitian ini.

Gambar 7. Wireframe halaman home admin

Prototype

Pada tahap ini, proses penerjemahan desain yang sudah ada ke dalam aplikasi berbasis web akan dimulai dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter 4.

Customer Evaluation

Berikut adalah hasil evaluasi *prototype* yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya oleh *client*, antara lain:

Hasil Evaluasi

Siklus	Evaluasi
Siklus ke-1	Menambahkan informasi berupa pengumuman dan lokasi pada halaman *welcome*.
Siklus ke-2	Setelah siswa mengerjakan soal sekali, tidak bisa mengerjakan lagi.

Refined Prototype

Pada tahap ini, akan dilakukan revisi *prototype* yang sudah di evaluasi oleh *client* pada tahapan selanjutnya.

Final Product

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian terakhir sebelum perangkat lunak diserahkan kepada *client*.

KESIMPULAN

Aplikasi sistem ujian *online* berbasis web telah berhasil dibangun untuk Tanry Education Centre, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian ini. Pendekatan *prototype* digunakan dalam proses desain aplikasi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP bersama dengan framework CodeIgniter4.

Aplikasi menjalani tahap pengujian ketika metode *black box* digunakan untuk menilai fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna di masa depan. Temuan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi bekerja secara efektif sesuai dengan tujuan desain yang dimaksudkan, khususnya untuk memfasilitasi pengguna dalam mengukur tingkat pemahaman materinya dengan lebih nyaman.

DAFTAR REFERENSI

Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Hamidin, D. & Maniah. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis dengan Contoh Kasus*. Yogyakarta: Deepublish.

Hartawan, M. S. (2022). Penerapan User Centered Design (UCD) pada wireframe desain user interface dan user experience aplikasi sinopsis film. JEIS: Jurnal Elektro dan Informatika Swadharma, 2(1), 43-47.

Hariyanto, A. (2017). *Membuat Aplikasi Computer Based Test dengan PHP Mysqli & Bootstrap*. Yogyakarta: Lokomedia.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. Bandung: Informatika Bandung.

Yurindra. (2017). *Software Engineering*. Yogyakarta: Deeppublish.