

Desain dan Implementasi Aplikasi Bank Soal Berbasis Web pada Lembaga Kursus Tingkat Sekolah Dasar “Pak Slamet”

Design and Implementation of Web-Based Exam Banking Applications for "Pak Slamet" Elementary School Course

Wulan Kusuma Wardani ¹⁾, Habibatul Azizah Al Faruq ²⁾, Budi Satria Bakti ³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: kusumawulan15@gmail.com

²Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: habibatulazizah@unmuhjember.ac.id

³Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: satrio93@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Lembaga kursus tingkat sekolah dasar “Pak Slamet” adalah usaha kursus milik Pak Slamet yang menyediakan jasa bimbingan belajar untuk siswa sekolah dasar kelas 4, 5, dan 6. Dalam aktivitas belajar mengajar setiap hari, lembaga kursus “Pak Slamet” memiliki kendala dalam pembuatan dan penyajian soal secara cepat, yaitu tidak ada *website* aplikasi bank soal. Untuk mengatasi masalah tersebut, metode Waterfall digunakan sebagai pendekatan dalam menyusun serta membangun perancangan dan implementasi aplikasi bank soal berbasis web. Alasan pemilihan metode Waterfall adalah karena metode ini mempunyai model pengembangan yang terstruktur, seperti analisis, desain sistem, pembuatan sistem, uji coba, dan implementasi. Selain itu, pengujian yang digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem aplikasi bank soal berbasis web ini adalah Black Box *testing*. Alasan memilih pengujian tersebut karena pengujian Black Box *testing* berfokus untuk menguji fungsionalitas sistem agar dapat menemukan masalah atau kendala pada aplikasi bank soal berbasis web ini, seperti fungsi-fungsi pada perangkat lunak yang bermasalah, kesalahan struktur data, kesalahan antarmuka, dan lain-lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasi sebuah *website* aplikasi bank soal sebagai sarana untuk membantu dalam pembuatan dan penyajian soal lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Implementasi; Lembaga Kursus; *Waterfall*; Website Aplikasi Bank Soal.

Abstract

"Mr. Slamet" is a course that offers learning support for 4th, 5th, and 6th graders. During daily teaching activities, the institution faces a problem with preparing and presenting exams quickly because they do not have an exam bank website. The Waterfall method is utilized to design and build web-based exam bank applications. The Waterfall method is chosen because it has structured developmental components like analysis, system design, system construction, testing, and implementation. Besides that, the test used to test the functionality of this web-based exam bank application system is Black Box testing. The reason for choosing this test is because Black Box testing focuses on testing system functionality in order to find problems or obstacles in the web-based exam bank application, such as problematic software functions, data structure errors, interface errors, and so on. The research purpose is to implement a question bank application website as a means to assist in creating and presenting questions more effectively and efficiently.

Keywords: Course; Exam Bank Application; Implementation; *Waterfall*; Website.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran siswa secara aktif agar mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan membantu seseorang memperoleh kecerdasan, moralitas, kepribadian, kekuatan spiritual keagamaan, dan keterampilan yang bermanfaat bagi diri mereka sendiri dan masyarakat. Pentingnya menerapkan pendidikan yang baik dan benar sejak usia dini adalah bentuk usaha untuk menghasilkan generasi berikutnya yang cerdas, berkarakter dan berkualitas. Salah satu bentuk upaya yang dilakukan oleh orang tua agar anaknya mampu bersaing pada dunia pendidikan, yakni mendaftarkan anak tersebut pada tempat bimbingan belajar. Bimbingan belajar bukan sesuatu yang asing dalam dunia pendidikan terutama bagi kalangan pelajar, baik dari sekolah dasar sampai sekolah menengah atas. Selain itu, pelajar juga dapat memiliki bekal ilmu yang lebih lengkap untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi.

Salah satu kebutuhan bimbingan belajar dalam melayani siswa adalah materi pembelajaran dan soal-soal untuk mengukur kemampuan seorang siswa. Meskipun di masa sekarang kemajuan teknologi informasi telah berkembang pesat, masih banyak tempat bimbingan belajar yang membuat atau menyajikan soal menggunakan cara manual. Hal ini juga terjadi pada salah satu bimbingan belajar, yaitu Lembaga Kursus Tingkat Sekolah Dasar “Pak Slamet”. Di lembaga kursus tersebut, pembuatan dan penyajian soal masih menggunakan cara manual sehingga kurang efektif dan efisien. Apabila soal dibutuhkan sewaktu-waktu, pihak bimbingan belajar mengalami kesulitan dan memakan waktu dalam membuat atau menyajikan soal. Salah satu manfaat teknologi informasi yang dapat digunakan oleh Lembaga Kursus “Pak Slamet” dalam mengatasi permasalahan adalah membuat sebuah aplikasi berbasis web. Harapan dari penerapan teknologi informasi ini adalah dapat memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi pada bimbingan belajar tersebut.

2. LANDASAN TEORI

A. Lembaga kursus Tingkat Sekolah Dasar “Pak Slamet”

Lembaga Kursus “Pak Slamet” adalah usaha kursus milik Pak Slamet yang menyediakan jasa bimbingan belajar untuk siswa tingkat sekolah dasar kelas 4, 5, dan 6. Pada lembaga kursus ini terdapat beberapa pilihan mata pelajaran, yaitu Matematika, Bahasa Indonesia, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Pendidikan Kewarganegaraan (PKN). Lokasi kursus ini terletak di Kelurahan Jambewangi, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi.

B. Desain

Desain adalah proses kreatif untuk merencanakan dan merancang sesuatu, biasanya, berfungsi untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan tujuan meningkatkan nilai dan manfaat bagi penggunaannya (Thabroni, 2022).

C. Implementasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), implementasi berarti pelaksanaan atau penerapan yang berkaitan dengan perencanaan, persetujuan, dan pelaksanaan tanggung jawab. Menurut Usman (dalam Aurellia, 2022), implementasi adalah tindakan atau pelaksanaan rencana yang sudah disusun dengan baik.

D. Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak komputer atau program yang dibuat untuk melakukan tugas-tugas khusus, seperti pengelolaan data dan pengelolaan informasi (Sitoresmi, 2023).

E. Bank Soal

Secara singkat, bank soal diartikan sebagai kumpulan dari butiran-butiran soal. Namun, bank soal tidak hanya merupakan kumpulan soal-soal saja, tetapi juga mengacu pada proses pengumpulan soal-soal, pemantauan, dan penyimpanan informasi yang terkait sehingga mempermudah pengambilannya untuk merakit soal-soal (Thorndike, dalam Suyata et al, 2011).

F. Website

Website memiliki definisi, yaitu kumpulan dari halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain atau subdomain yang berada dalam *world wide web* (*www*) di internet, contohnya www.google.com dan www.facebook.com (Laily, 2022).

G. Database (Basisdata)

Database adalah sekumpulan data yang dikelola menurut ketentuan tertentu yang saling berkaitan sehingga memudahkan pengelolannya. *Database* memiliki peran penting sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi, file, atau data secara terintegrasi (Mulachela, 2021).

H. PHP

Awalnya PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page Tools*, tetapi setelah mengalami inialisasi rekursif sekarang menjadi *Hypertext Preprocessor* (Wikipedia Indonesia, 2024). PHP, Hendra (2022) mengatakan, adalah bahasa pemrograman *scripting open source* yang sering kali digunakan oleh *web developer* dalam pengembangan sebuah web.

I. MySQL

Pengertian MySQL, menurut Litalia (2023), merupakan sistem manajemen basisdata relasional atau *relational database management system* (RDBMS) yang digunakan untuk mengelola *database*.

J. Laravel

Pengertian Laravel adalah suatu struktur konseptual yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Sedangkan *framework* sendiri adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah *website* yang akan dibangun (Naista, dalam Mediana et al, 2018).

K. XAMPP

Menurut Sari (2023), XAMPP adalah kumpulan dari beberapa perangkat lunak, yaitu X (*cross platform*), A (Apache), M (MySQL/MariaDB), P (PHP), dan P (Perl) yang

digunakan untuk mengembangkan dan menjalankan aplikasi web secara lokal.

L. Flowchart

Flowchart, menurut Gischa (2021), adalah diagram alir yang tersusun dari bagan dengan berbagai bentuk. *Flowchart* juga mewakili suatu algoritma dan proses yang menunjukkan langkah-langkah kegiatan.

M. ERD

Entity relationship diagram (ERD) adalah suatu model penyajian data dengan menggunakan *entity* dan *relationship*. ERD merupakan suatu model konseptual untuk menggambarkan struktur logis dari basisdata berbasis grafis (Satrio et al, 2011).

N. Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah metode untuk mengembangkan perangkat lunak tertua sebab memiliki sifat yang natural. Metode ini merupakan salah satu pendekatan dari *software development life cycle* (SDLC) yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak (Satriawan, 2023).

O. Black Box Testing

Menurut Thabroni (2022), Black Box *testing* atau pengujian Kotak Hitam, adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak. Metode pengujian secara umum merujuk pada cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak.

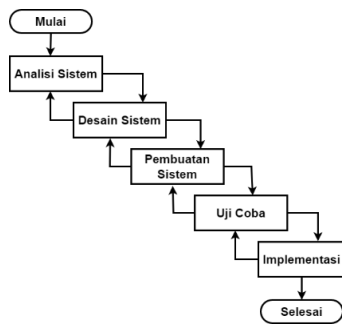
3. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (*applied research*). Tujuannya untuk mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dan mencegah risiko-risiko tertentu yang mungkin terjadi.

B. Perancangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak penelitian ini menggunakan metode Waterfall (Air Terjun). Penggunaan metode Waterfall dipilih karena memiliki sifat sistematis dan berurutan. Bagan alir dari metode Waterfall adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Flowchart Metode Waterfall
 Sumber: Penulis

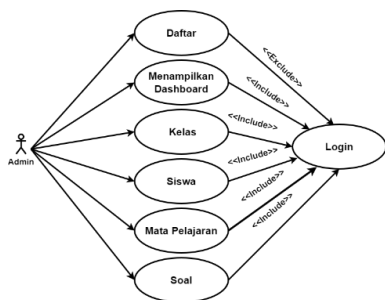
C. Analisis

Pada tahap analisis ini, wawancara serta observasi langsung dilakukan di Lembaga Kursus “Pak Slamet” untuk mengetahui masalah dan kebutuhan *website*.

D. Desain Sistem

Tahap desain dilakukan untuk memberikan gambaran tentang sistem aplikasi bank soal berbasis web. Perancangan *website* dilakukan dengan menggunakan *unified modeling language* (UML). *Unified modeling language* (UML) yang digunakan pada tahap desain sistem ini adalah *use case diagram* dan *activity diagram*. Berikut ini adalah alur penjelasan mengenai *use case diagram* dan *activity diagram* dari sistem aplikasi bank soal berbasis web.

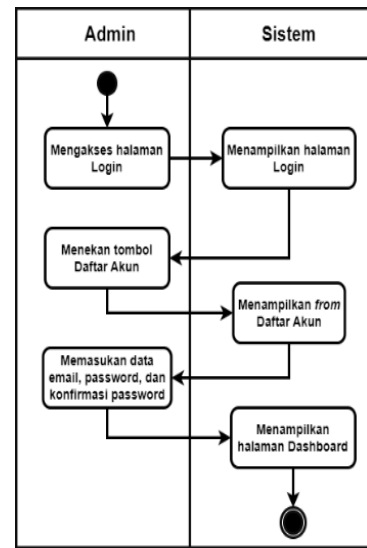
1. *Use Case Diagram: Admin*



Gambar 2. Use Case Diagram: Admin
 Sumber: Penulis, 2024

Pada Gambar 2 di atas, *admin* dapat melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang valid. Selanjutnya, *admin* dapat menambah data siswa, pilihan kelas, pilihan mata pelajaran, soal; melihat jawaban soal, dan mencetak soal.

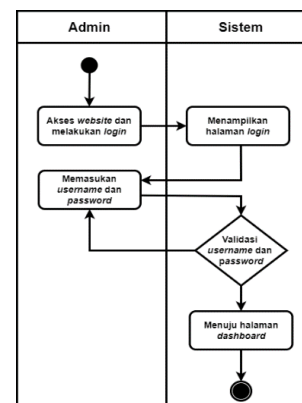
2. *Activity Diagram : Daftar Admin*



Gambar 3. Activity Diagram : Daftar Admin
 Sumber: Penulis, 2024

Pada ilustrasi di atas, *admin* melakukan pendaftaran akun dengan mengakses halaman *login*. Setelah itu, sistem akan menampilkan *form* Daftar Akun sehingga *admin* dapat mengisi data *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Selanjutnya, sistem akan menampilkan halaman Dashboard.

3. *Activity Diagram: Login Admin*

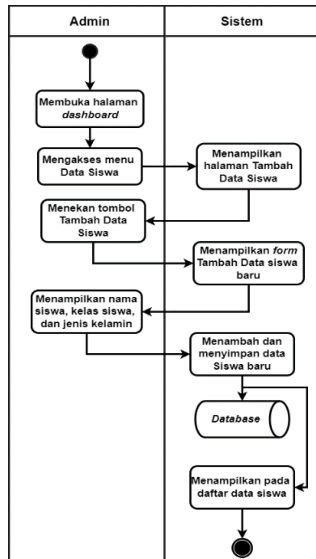


Gambar 4. Activity Diagram : Login Admin
 Sumber: Penulis, 2024

Pada Gambar 4 di atas, *admin* mengakses *website* untuk melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Apabila *username* dan *password* benar maka *website* akan menampilkan *dashboard*. Namun, bila

username dan *password* yang dimasukkan tidak sesuai, admin akan diarahkan untuk memasukkan ulang *username* dan *password* yang valid.

4. *Activity Diagram*: Penambahan Data Siswa

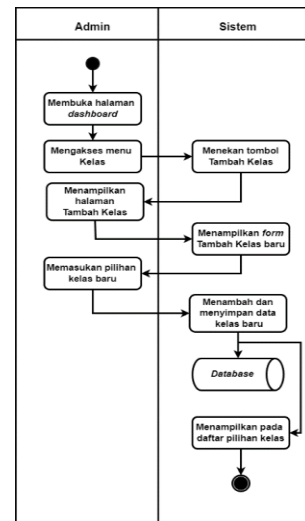


Gambar 5. *Activity Diagram* : Penambahan Data Siswa
 Sumber: Penulis, 2024

Pada Gambar 5, di atas, *admin* menuju ke halaman *dashboard* untuk mengakses menu Data Siswa. Setelah itu, *website* menampilkan menu Tambah Data Siswa. Untuk meng-*input*-kan data siswa baru, *admin* dapat menekan tombol Tambah data Siswa. Jika data siswa yang diisikan adalah benar, data tersebut akan tersimpan ke dalam *database* dan ditampilkan pada halaman Data Siswa.

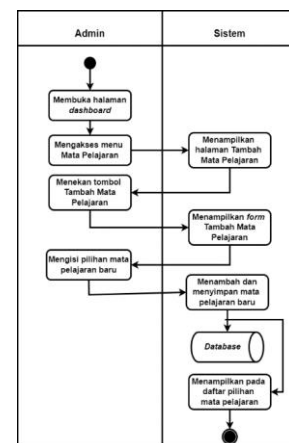
5. *Activity Diagram*: Penambahan Pilihan Kelas

Pada Gambar 6, *admin* menuju ke halaman *dashboard* untuk mengakses menu kelas. Setelah itu, *website* menampilkan menu tambah Kelas. *Admin* dapat menekan tombol Tambah Kelas baru untuk meng-*input*-kan data kelas baru. Jika data kelas yang diisikan adalah benar, data tersebut akan tersimpan ke dalam *database* dan tampilkan pada halaman daftar pilihan kelas.



Gambar 6. *Activity Diagram* : Penambahan Pilihan Kelas
 Sumber: Penulis, 2024

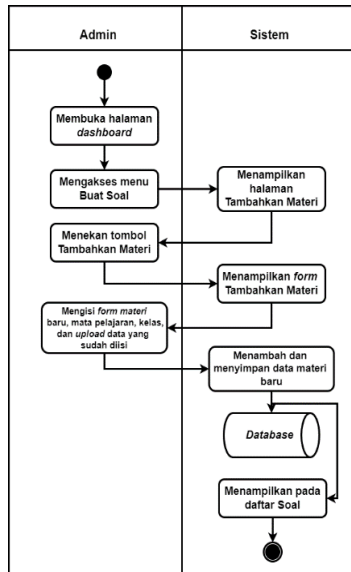
6. *Activity Diagram*: Penambahan Pilihan Mata Pelajaran



Gambar 7. *Activity Diagram* : Penambahan Pilihan Mata Pelajaran
 Sumber: Penulis, 2024

Pada Gambar diagram 7, *admin* menuju ke halaman *dashboard* untuk mengakses menu Mata Pelajaran. Setelah itu, *website* akan menampilkan menu Tambah Mata Pelajaran dan *admin* dapat mengisi *form* Tambah Mata Pelajaran. Jika data mata pelajaran yang diisikan adalah benar, data tersebut akan tersimpan ke dalam *database* dan data yang di-*input*-kan ditampilkan pada halaman daftar pilihan mata pelajaran.

7. Activity Diagram: Penambahan Data Soal

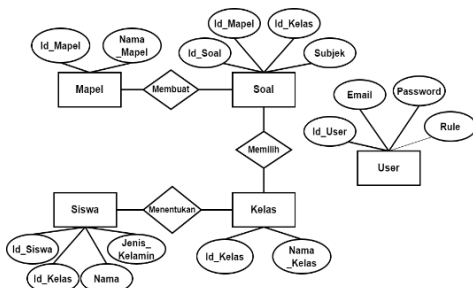


Gambar 8. Activity Diagram : Penambahan Data Soal
 Sumber: Penulis, 2024

Pada Gambar 8, *admin* menuju ke halaman *dashboard* untuk mengakses menu Soal. Setelah itu, *admin* dapat menekan tombol Tambahkan Materi untuk mengisi *form* Tambahkan Materi Baru, mata pelajaran, kelas, serta melakukan *upload* materi baru yang sudah diisi. Jika data materi baru yang diisi adalah benar, data tersebut akan tersimpan ke dalam *database* dan ditampilkan pada menu Soal.

E. ERD

Adapun ERD (*entity relationship diagram*) dari aplikasi bank soal ini adalah sebagai berikut.



Gambar 9. ERD (*Entity Relationship Diagram*)
 Sumber: Penulis, 2024

Gambar 9 menjelaskan tentang hubungan antar entitas, yaitu User, Kelas, Siswa, Mata Pelajaran, dan Soal. Entitas Kelas memiliki relasi *one-to-many* (1 -- N) terhadap entitas Siswa dengan kunci relasi pada kedua entitas tersebut adalah atribut *Id_Kelas*. Entitas Soal memiliki relasi *many-to-one* (N – 1) terhadap entitas Kelas dengan kunci relasi pada kedua entitas tersebut adalah atribut *Id_Kelas*. Entitas Mata Pelajaran memiliki relasi *one-to-many* (1 – N) terhadap entitas Soal dengan kunci relasi pada kedua entitas tersebut adalah atribut *Id_Mapel*.

F. Struktur Data Tabel Database

Tabel-tabel yang digunakan pada sistem aplikasi bank soal berbasis web ini adalah sebagai berikut.

1. Tabel: User
 Tabel User berfungsi untuk menyimpan data pengguna. Berikut adalah struktur data pada tabel User.

Tabel 1. User

No	Nama	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_admin	Int	4	Primary key; auto increment
2.	Email	Var	50	Identitas admin
3.	Password	Var	50	Kata sandi admin
4.	Role	Enum	-	0 = user biasa 1 = admin biasa 2 = super admin

Sumber: Penulis, 2024

2. Tabel: Data Siswa
 Tabel Kelas digunakan untuk menyimpan data dan informasi siswa. Tabel 2 adalah struktur data pada tabel Data Siswa.

Tabel 2. Data Siswa

No	Nama	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_data_siswa	Int	4	Primary key; auto increment
2.	Id_kelas	Int	4	Foreign key; Id kelas atau kode kelas
3.	Nama	Var	50	Nama siswa
4.	Jenis_kelamin	Var	50	Perempuan atau laki-laki

Sumber: Penulis, 2024

3. Tabel: Kelas
 Tabel Kelas digunakan untuk menyimpan data kelas. Berikut struktur data pada tabel 3.

Tabel 3. Kelas

No	Nama	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_kelas	Int	4	Primary key; Id kelas atau kode kelas
2.	Nama_kelas	Var	50	Nama kelas

Sumber: Penulis, 2024

4. Tabel: Mata Pelajaran
 Tabel Mata Pelajaran adalah tabel untuk penyimpan data mata pelajaran. Struktur data pada tabel 4 adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Mata Pelajaran

No	Nama	Type	Ukuran	Keterangan
1	Id_mapel	Int	4	Primary key; auto increment
5	Nama mapel	Var	50	Nama mata pelajaran

Sumber: Penulis, 2024

5. Tabel: Soal
 Tabel Soal merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data soal. Di bawah ini adalah struktur data pada tabel 5.

Tabel 5. Soal

No	Nama	Type	Ukuran	Keterangan
1.	Id_soal	Int	4	Primary key; auto increment
2.	Id_mapel	Int	4	Foreign key; Id mata pelajaran atau kode mata pelajaran
3.	Id_kelas	Int	4	Foreign key; Id kelas atau kode kelas
4.	Subyek	Text	65.535	Soal mata pelajaran
5.	Detail_soal	Var	50	Detail soal berfungsi untuk melihat materi dan melihat jumlah soal

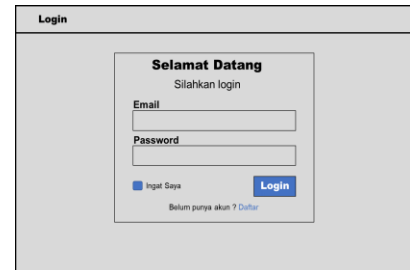
Sumber: Penulis, 2024

G. Perancangam Desain Antarmuka

Tahap ini merupakan perancangan antarmuka dari aplikasi bank soal yang digunakan dalam pembuatan aplikasi bank soal ini. Di bawah ini adalah perancangan antarmuka dari aplikasi bank soal berbasis web.

1. Desain Tampilan Login

Desain tampilan login adalah tampilan awal aplikasi bank soal yang di dalamnya terdapat entri *email* dan *password* untuk melakukan login.

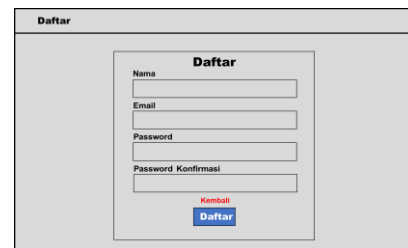


Gambar 10. Desain Tampilan Login

Sumber: Penulis, 2024

2. Desain Tampilan Daftar

Desain tampilan Daftar ini mempunyai fungsi untuk membuat akun baru.

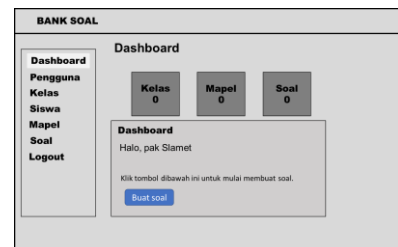


Gambar 11. Desain Tampilan Daftar

Sumber: Penulis, 2024

3. Desain Tampilan Dashboard

Desain tampilan Dashboard merupakan tampilan setelah login yang terdiri dari menu Kelas, Siswa, Mata pelajaran, Buat soal, dan Logout.

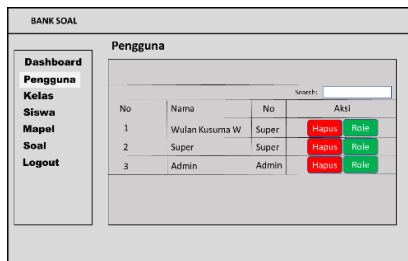


Gambar 12. Desain Tampilan Dashboard

Sumber: Penulis, 2024

4. Desain Tampilan Pengguna

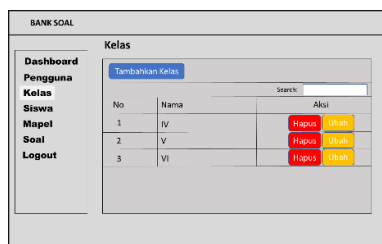
Desain tampilan Pengguna berfungsi untuk menampilkan data pengguna dan mengganti hak akses pengguna.



Gambar 13. Desain Tampilan Pengguna
 Sumber: Penulis, 2024

5. Desain Tampilan Kelas

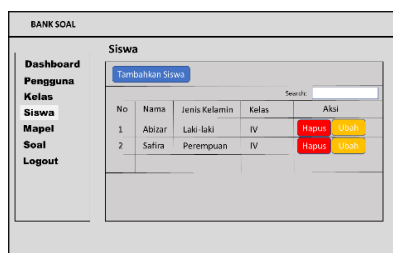
Desain tampilan kelas berguna untuk melihat serta memilih kelas. Tombol Tambahkan Kelas berfungsi untuk menambahkan kelas baru.



Gambar 14. Desain Tampilan Kelas
 Sumber: Penulis, 2024

6. Desain Tampilan Siswa

Desain tampilan Siswa ini menampilkan nama siswa, jenis kelamin siswa, dan kelas siswa.

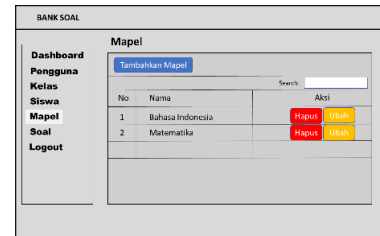


Gambar 15. Desain Tampilan Siswa
 Sumber: Penulis, 2024

7. Desain Tampilan Mata pelajaran

Desain tampilan Mata Pelajaran adalah rancangan antarmuka untuk pilihan mata

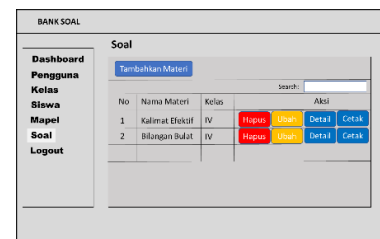
pelajaran. Tombol Tambahkan Mata Pelajaran digunakan untuk menambah pilihan mata pelajaran baru.



Gambar 16. Desain Tampilan Mata Pelajaran
 Sumber: Penulis, 2024

8. Desain Tampilan Soal

Desain tampilan Buat Soal digunakan untuk melihat nama soal serta kelas. Pada tampilan Buat Soal juga terdapat tombol tambah soal, hapus, ubah, detail soal, dan cetak.



Gambar 17. Desain Tampilan Soal
 Sumber: Penulis, 2024

9. Desain Tampilan Cetak Soal

Tampilan cetak soal adalah tampilan terakhir dari aplikasi bank soal yang berfungsi untuk menampilkan soal yang siap dicetak.



Gambar 20. Desain Tampilan Cetak Soal
 Sumber: Penulis, 2024

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Software dan Hardware* yang digunakan

i. Spesifikasi *Software*

Spesifikasi *software* yang digunakan pada aplikasi soal berbasis web pada Lembaga Kursus “Pak Slamet” adalah sebagai berikut.

- ❖ Tahap Pembuatan:
 - Sistem Operasi : Windows 11
 - Editor Teks : Visual Studio Code
 - Web server local : XAMPP
 - Database : MySQL
 - Bahasa Pemrograman: PHP
 - Web Browser :Google Chrome
 - Framework : Laravel

❖ Tahap Implementasi:

- Sistem Operasi : Windows 10
- Web Browser :Google Chrome
- Web Server : DomaiNesia

2. Spesifikasi *Hardware*

Spesifikasi *hardware* yang digunakan pada aplikasi bank soal berbasis web pada Lembaga Kursus “Pak Slamet” adalah sebagai berikut.

- ❖ Tahap Pembuatan:
 - Laptop : HP
 - Processor : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1155G7 @2.50GHz 2.50 GHz
 - Memori RAM : 8 GB
 - Hard Disk : 512 GB
- ❖ Tahap Implementasi:
 - Laptop : HP
 - Processor : AMD Ryzen 32200U (2.5 GHz base frequency, up to 3.4 GHz burst frequency 1 MB Cache, 2 Core)
 - Memori RAM : 4 GB
 - Hard Disk : 1 TB

B. Aplikasi *Website*

1. Halaman: *Login*

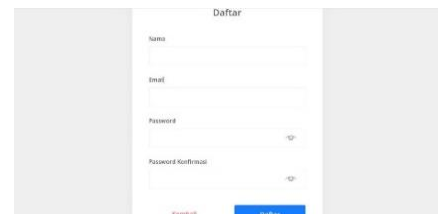
Halaman *login* adalah tampilan awal *website* yang digunakan untuk masuk ke sistem dengan meng-*input*-kan email dan *password* yang valid. Berikut adalah gambar halaman *Login*.



Gambar 21. Halaman: *Login*
Sumber: Layar Tangkap Halaman *Login*

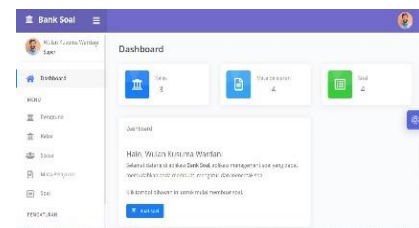
2. Halaman: *Daftar*

Halaman *Daftar* digunakan untuk membuat akun baru. Data yang harus diisikan adalah nama, *email*, *password*, dan *password* konfirmasi. Adapun ilustrasi dari halaman *Daftar* adalah sebagai berikut.



Gambar 22. Halaman: *Daftar*
Sumber: Layar Tangkap Halaman *Daftar*

3. Halaman: *Dashboard*

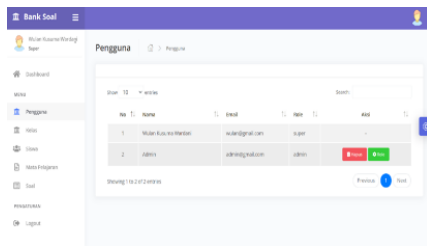


Gambar 23. Halaman: *Dashboard*
Sumber: Layar Tangkap Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* merupakan halaman utama dari *website* aplikasi bank soal. Pada halaman ini terdapat menu *Kelas*, *Siswa*, *Mata Pelajaran*, *Buat soal*, dan *Logout*. Di bawah ini adalah gambar halaman *Dashboard*.

4. Halaman: *Pengguna*

Halaman *pengguna* berfungsi untuk menampilkan data *pengguna* dan mengganti hak akses *pengguna*. Ilustrasi dari halaman *pengguna* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 24. Halaman: Pengguna
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Pengguna

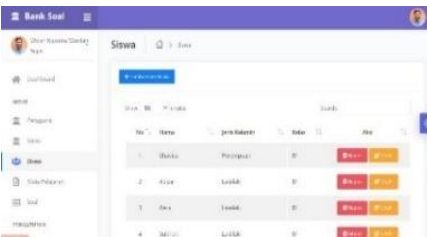
5. Halaman: Kelas

Halaman Kelas merupakan halaman yang menampilkan pilihan kelas, seperti kelas 4, 5, dan 6. Di bawah ini ilustrasi dari halaman Kelas.



Gambar 25. Halaman: Kelas
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Kelas

6. Halaman: Siswa

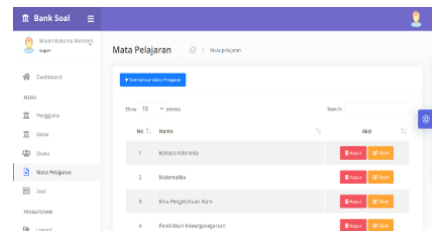


Gambar 27. Halaman: Siswa
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Siswa

Halaman Siswa ialah halaman yang menampilkan data siswa, yaitu nama siswa, kelas siswa, dan jenis kelamin siswa. Berikut adalah ilustrasi halaman Siswa.

7. Halaman: Mata Pelajaran

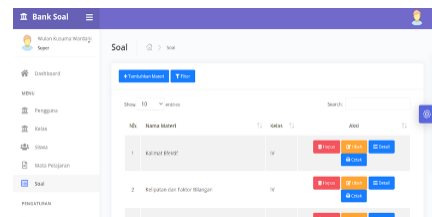
Halaman Mata Pelajaran mempunyai fungsi menampilkan pilihan mata pelajaran, seperti BIN, MTK, IPA, dan PKN. Adapun gambar dari halaman Mata Pelajaran adalah sebagai berikut.



Gambar 29. Halaman: Mata Pelajaran
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Mata Pelajaran

8. Halaman: Soal

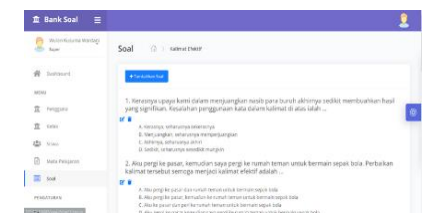
Halaman soal adalah halaman yang menampilkan opsi pilihan soal, penambahan soal, menghapus soal, mengubah soal, detail soal, dan mencetak soal. Berikut merupakan ilustrasi halaman Buat Soal.



Gambar 31. Halaman: Soal
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Soal

9. Halaman: Detail Soal

Pada Detail Soal ialah halaman yang menampilkan rincian soal yang meliputi jenis soal, kelas soal, dan jumlah soal. Di bawah ini adalah gambar halaman Detail soal.



Gambar 33. Halaman: Detail Soal
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Detail Soal

10. Tampilan: Cetak Soal

Tampilan Cetak Soal adalah tampilan yang menampilkan soal-soal yang sudah siap untuk dicetak. Ilustrasi halaman Cetak Soal dapat diperhatikan pada gambar di bawah.



Gambar 35. Halaman: Cetak Soal
 Sumber: Layar Tangkap Halaman Cetak Soal

C. Pengujian Black Box Testing

Di bawah ini adalah tahap-tahap pengujian Black Box testing.

1. Pengujian: *Login*

Tabel 6. Pengujian: *Login*

Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian	keterangan
<i>Login</i>	<i>Email dan password tidak dimasukkan.</i>	Sistem menampilkan notifikasi untuk memasukkan email dan password.	Berhasil
	<i>Email dan password yang dimasukan adalah salah.</i>	Notifikasi muncul sebagai peringatan untuk memasukan <i>email</i> dan <i>password</i> dengan benar.	Berhasil
	<i>Email dan password yang dimasukkan adalah benar.</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil

Sumber: Penulis, 2024

2. Pengujian operasi pengelolaan data pada semua menu

Tabel 7. Pengujian Operasi Pengelolaan Data Pada Semua Menu

Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
A. Pengujian Halaman Ke			
Penambahan kelas baru	Tombol Tambah Kelas baru ditekan.	Sistem menampilkan <i>form</i> Tambah Kelas Baru.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa nama kelas.	Data baru tersimpan ke dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada daftar pilihan kelas.	
Penghapusan data kelas	Tombol Hapus ditekan.	Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data kelas.	Berhasil
	Penekanan Tombol Hapus pada konfirmasi penghapusan data kelas.	Data yang dipilih akan terhapus pada <i>database</i> dan tidak ditampilkan lagi pada daftar pilihan kelas.	
Pengubahan data kelas	Tombol Ubah ditekan.	Sistem menampilkan <i>form</i> ubah data kelas.	Berhasil
	Pengubahan data pada <i>form</i> ubah terdapat nama kelas kemudian penyimpanan dilakukan.	Sistem memperbarui dan menyimpan data kelas pada <i>database</i>	

B. Pengujian Halaman Siswa			
Penambahan siswa baru	Tombol Tambah Siswa baru ditekan.	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah siswa baru.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa nama siswa, jenis kelamin siswa, dan kelas siswa	Data tersimpan ke dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada daftar siswa.	
Penghapusan data siswa	Tombol Hapus ditekan.	Sistem menampilkan konfirmasi hapus data siswa.	Berhasil
	Penekanan Tombol Hapus pada konfirmasi penghapusan data siswa.	Data yang dipilih akan terhapus pada <i>database</i> dan tidak akan ditampilkan pada daftar siswa.	
Pengubahan data siswa	Tombol Ubah ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> ubah data siswa.	Berhasil
	Pengubahan data pada <i>form</i> Ubah terdapat nama siswa, jenis kelamin, dan kelas siswa.	Sistem memperbaiki dan menyimpan data siswa pada <i>database</i> .	
C. Pengujian Halaman Mata Pelajaran			
Penambahan mata pelajaran baru	Tombol Tambah Mata Pelajaran baru ditekan.	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah mata pelajaran baru.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa nama mata pelajaran.	Data tersimpan ke dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada daftar pilihan mata pelajaran.	
Penghapusan data mata pelajaran	Tombol Hapus ditekan.	Sistem menampilkan konfirmasi	Berhasil

Penambahan mata pelajaran.	hapus mata pelajaran.		
	Penekanan Tombol Hapus pada konfirmasi penghapusan data mata pelajaran.	Data yang dipilih akan terhapus pada <i>database</i> dan tidak dapat ditampilkan lagi pada daftar pilihan mata pelajaran.	
Pengubahan data mata pelajaran	Tombol Ubah ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> ubah data mata pelajaran.	Berhasil
	Pengubahan data pada <i>form</i> Ubah terdapat nama mata pelajaran.	Sistem memperbaiki dan menyimpan data mata pelajaran pada <i>database</i> .	
D. Pengujian Halaman Soal			
Penambahan materi soal baru	Tombol Tambah Materi soal baru ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> tambah materi soal baru.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa kelas, mata pelajaran, dan nama materi baru.	Data tersimpan dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada daftar pilihan Soal.	
Mengfilter soal	Tombol Filter ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> semua pilihan kelas dan mata pelajaran.	Berhasil
	Pemilihan kelas dan mata pelajaran.	Sistem akan menampilkan pilihan kelas dan mata pelajaran yang telah dipilih.	
Penghapusan data materi soal	Tombol Hapus ditekan.	Sistem menampilkan konfirmasi hapus data materi soal.	Berhasil

	Penekanan Tombol Hapus pada konfirmasi penghapusan data materi soal.	Data yang dipilih akan terhapus pada <i>database</i> dan tidak dapat ditampilkan lagi pada daftar pilihan materi soal.	
Penggubahan data materi soal	Tombol Ubah ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> ubah data materi soal.	Berhasil
	Penggubahan data pada <i>form</i> Ubah terdapat kelas, mata pelajaran, dan materi soal.	Sistem memperbarui dan menyimpan data materi dan materi soal.	
Detail soal	Tombol Detail Soal ditekan.	Sistem akan menampilkan Tombol Ubah soal, Hapus, dan rincian jumlah soal.	Berhasil
Penambahan soal baru	Tombol Tambah Soal ditekan.	Sistem akan menampilkan <i>form</i> tambah soal baru.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa pertanyaan dan jawaban.	Data tersimpan ke dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada kumpula	
Mencetak soal	Tombol Cetak ditekan.	Sistem akan menampilkan tampilan soal yang akan dicetak	Berhasil.
E. Pengujian Halaman Kelola Pengguna			
Penambahan data pengguna	Tombol Akun ditekan.	Sistem menampilkan <i>form</i> Akun.	Berhasil
	Penambahan dan penyimpanan data isian berupa nama, <i>email</i> , <i>password</i> , dan konfirmasi <i>password</i> .	Data baru tersebut tersimpan ke dalam <i>database</i> dan ditampilkan pada pengguna	

Penggubahan <i>role</i> pengguna	Tombol <i>Role</i> ditekan.	Sistem akan menampilkan pilihan <i>role</i> .	Berhasil
Penggubahan data pengguna	Tombol Hapus ditekan.	Sistem akan menampilkan konfirmasi hapus data pengguna.	Berhasil
	Penekanan Tombol Hapus pada konfirmasi penghapusan data pengguna.	Data akan terhapus pada <i>database</i> dan tidak dapat ditampilkan lagi pada pengguna.	

Sumber: Penulis, 2024

5. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan desain dan implementasi aplikasi bank soal berbasis web pada lembaga kursus tingkat sekolah dasar “Pak Slamet” adalah sebagai berikut.

- Aplikasi bank soal berbasis web ini bertujuan untuk membantu pemilik lembaga kursus “Pak Slamet” membuat atau menyajikan soal secara efisien dan efektif.
- Aplikasi bank soal ini dapat menggunakan perangkat elektronik, seperti PC, *laptop*, dan *handphone*. Aplikasi bank soal berbasis web ini dapat diakses melalui perangkat elektronik tersebut dengan koneksi internet.
- Aplikasi bank soal berbasis web ini menyediakan lebih banyak variasi soal mata pelajaran tingkat sekolah dasar, khususnya untuk kelas 4, 5, dan 6.

B. Saran

Adapun beberapa saran yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Aplikasi bank soal berbasis web ini diperlukan pengembangan lebih lanjut karena masih terdapat fitur-fitur yang belum tersedia dalam aplikasi ini.
- Pengembang perlu melakukan pembaruan (*up-to-date*) soal-soal secara berkala agar aplikasi bank soal berbasis web ini dapat menyajikan materi atau soal-soal yang baru.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S. W., Kusyanti, A., & Data, M. (2011). *Database Entity Relationship Diagram*. Link: <http://power.lecture.ub.ac.id/files/2015/03/Modul-Basis-Data-I-3-ERD.pdf>
- Annas, F. (2020). Perancangan Sistem Informasi Bank Soal Online di SMP Negeri 3 Matur. *Journal Educative: Journal of Educational Studies*, Vol 4 No 2. Institut Agama Islam, Bukti Tinggi, Sumatra Barat.
- Aurelia, A. (2022). Apa Itu Implementasi? Pengertian, Tujuan, dan Contoh Penerapannya. Link: <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6185222/apa-itu-implementasi-pengertian-tujuan-dan>
- Gischa, Silmi, dan Serafica. (2021). Flowchart: Definisi, Fungsi, Jenis, dan Contohnya. Link: <https://www.kompas.com/skola/read/2021/06/24/120000369/flowchart--definisi-fungsi-jenis-dan-contohnya?page=all>
- Handoyo, D.I. (2022). Aplikasi Bank Soal Ujian Kalbis Institute. *Jurnal Mahasiswa Institut dan Bisnis Kalbis*, Vol 8 No 3. Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis, Jakarta Timur.
- Hendra, A. (2022). Apa Itu PHP ? Pengertian, Sejarah dan Bagaimana Cara Kerjanya. Link: <https://if.unpas.ac.id/berita/apa-itu-php-pengertian-sejarah-dan-bagaimana-cara-kerjanya/>
- Laily, I. N. (2022). Pengertian Website Menurut Para Ahli, Berserta Jenis dan Fungsinya. Link: <https://katadata.co.id/safrezi/berita/6200a2a9697ec/pengertian-website-menurut-para-ahli-beserta-jenis-dan-fungsinya>
- Litalia. (2023). Pengertian MySQL, Fungsi dan Sejarah MySQL lengkap!!. Link: <https://www.jurnalponsel.com/pengertian-mysql/>
- Mediana, D., & Nurhidayat, A. I. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya). *Jurnal Manajemen Informatika*, Vol 8 No 2. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Mulachela, H. (2021). Database Adalah: Pengertian dan Jenisnya. Link: <https://katadata.co.id/intan/digital/61c04e3f62f5b/database-adalah-pengertian-dan-jenisnya>
- Pande, N. I. K., Wira., B. P., & Dharmadi, I. P. A. (2020). Sistem Informasi Silabus, Rpp, dan Bank Soal Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, Vol 1 No 2. Universitas Udayanan, Badung.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan, dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Jurnal Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, Vol 2 No 1. Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar.
- Sari, A. M. (2023). XAMPP: Pengertian, Fungsi, Cara Install-Nya. Link: <https://fikti.umsu.ac.id/xampp-pengertian-fungsi-cara-install-nya/>
- Satriawan, N. (2023). Pengertian Metode Waterfall dan Tahap-Tahapnya. Link: <https://ranahresearch.com/metode-waterfall/>
- Sitoresmi, A. R. (2023). Aplikasi adalah Program Perangkat Lunak, Ketahui Fungsi dan Jenisnya. Link: <https://www.liputan6.com/hot/read/5287655/aplikasi-adalah-program-perangkat-lunak-ketahui-fungsi-dan-jenisnya?page=2>
- Suyata, P., Mardapi, D., Kartowagiran, B., & Retnawati, D. H. (2011). Model

Pengembangan Bank Soal Berbasis Guru dan Mutu Pendidikan. Jurnal Kependidikan. Vol 41 No 2. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Stunting Untuk Segmentasi Wilayah. Bina Insani ICT Journal, Vol 10 No 2. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Thabroni, G. (2022). Black Box Testing – Pengertian, Ciri, Jenis, Kategori, dan Langkah. Link: <https://serupa.id/black-box-testing-pengertian-ciri-jenis-fungsi-kategori/>

Azizah, H. F. A. (2018). Comic Strips in Teaching Simple Past Tense for EFL Learners. ELLITE Journal of English Language, Literature, and Teaching, Vol 3 No 2. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Azizah, H. F. A., & Yanuarti, R. (2023). Analisis Tingkat Kesiapan Mahasiswa Terhadap Kesiapan Pembelajaran Online. Sabda Jurnal Sastra dan Bahasa, Vol 2 No 3. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Azzizah, H. F. A. (2016). A Case Study of Teaching Methods, Approaches, and Strategies Found in a Critical Review on Applied Linguistics Course Habibatul. ELLITE Journal of English Language, Literature, Vol 1 No 2. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Bakti, B. S. & Halim, M. (2016). Penerapan Fungsi Linier Untuk Penentuan Komponen Penilaian Kesehatan Koperasi. JUSTINDO, Jurnal Sistem & Teknologi Informasi Indonesia, Vol. 1 No. 2. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Arifin, Z. & Bakti, S. B. (2020). Implementasi Open Source Pada Manajemen File Sharing. Jurnal Aplikasi Sistem Informasi Dan Elektronika, Vol. 2 No. 1. Universitas Muhammadiyah Jember, Jember.

Oktavianto, H., B. B. S., & Cobantoro, A. F. (2023). Perbandingan Kinerja Agglomerative Clustering Pada Data