



Optimisasi Pembelajaran Online di MTS Al Falah menggunakan Node.js Express dan MongoDB

Hendri¹, Wahyu Illahi², Johni Paul Karolus Pasaribu³

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika, ³Fakultas Ilmu Manajemen dan Bisnis Program Studi Kewirausahaan, Universitas Dinamika Bangsa, Jl. Jendral Sudirman, Kel. Thehok, Kec.Jambi Selatan, Jambi, 36318, Indonesia.

ABSTRACT

E-Learning is an approach to developing knowledge, skills, and competencies through internet technology-based facilities. E-Learning allows teaching materials to be conveyed to students via the internet, intranet or other computer network media. Mts Al Falah Pancuran is a school located in a remote area on the border between Jambi province and South Sumatra province. In this area there is no internet network so that it attacks teachers in finding references to make material as learning materials and challenges students to find references for learning. Build a web-based E-Learning application and implement it using the Nodejs web programming language, for database management using mongodb and its creation using the waterfall method which includes analysis, design, implementation and testing. From the results of the analysis and interviews the researcher tried to apply the web-based E-Learning concept by making one of the existing computers a server for the E-Learning application using a Local Area Network (LAN) network, so that the application can still be accessed even without an internet network because the application is running. On a computer that has functioned as a server and accessed by client computers in the same network.

Keywords: E-Learning, Web, Nodejs Express, MongoDB, LAN, MTS Al Falah

ABSTRAK

E-Learning adalah suatu cara yang digunakan untuk pendekatan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, kompetensi dan keterampilan yang memanfaatkan sarana berbasis teknologi internet. E-Learning dapat memungkinkan tersampainya bahan ajar kepada siswa melalui media internet, intranet atau media jaringan komputer lainnya. Mts Al Falah Pancuran adalah salah satu sekolah yang terletak di daerah terpencil di perbatasan antara provinsi jambi dan provinsi sumatera selatan. Diwilayah tersebut tidak terdapat jaringan internet sehingga menyulitkan guru dalam mencari referensi untuk membuat materi sebagai bahan pembelajaran dan menyulitkan bagi siswa dalam mencari referensi untuk belajar. Membangun aplikasi *E-Learning* berbasis web dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman web Nodejs, untuk pengelolaan basis data menggunakan mongodb dan pembuatannya menggunakan metode waterfall yang meliputi analisa, desain, implementasi dan pengujian. Dari hasil analisa dan wawancara peneliti mencoba menerapkan konsep *E-Learning* berbasis web dengan menjadikan salah satu komputer yang ada sebagai server dari aplikasi *E-Learning* ini menggunakan jaringan *Local Area Network* (LAN), sehingga aplikasi tetap dapat diakses meskipun tanpa jaringan internet karna aplikasi berjalan pada komputer yang telah difungsikan sebagai server dan diakses oleh komputer klien dalam satu jaringan yang sama.

Kata Kunci: E-Learning, Web, Nodejs Express, MongoDB, LAN, MTS Al Falah,

1. PENDAHULUAN

Di zaman berkembangnya society 4.0 seperti saat ini, orang yang bisa mendapatkan informasi lebih cepat ialah orang yang menjadi pemenang karna informasi. Untuk itu pembelajaran harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat terutama dibidang informasi, informasi yang tepat, akurat dan cepat dibutuhkan dalam pembelajaran di era yang serba terkomputerisasi ini[1]. Dengan menerapkan teknologi informasi sebagai media pembelajaran diharapkan mampu mengatasi berbagai masalah dalam pembelajaran seperti guru dan siswa yang tidak dapat melakukan pembelajaran secara tatap muka, dimana proses belajar mengajar tetap terlaksana dikarenakan pendidikan adalah upaya untuk meningkatkan kemampuan suatu individu sehingga dapat menjalankan hidup dengan optimal dimasa yang akan datang[2]. Dengan pendidikan siswa akan mendapatkan ilmu sebagai modal utama agar dapat berkembang dan bersaing di masa mendatang menjadi penerus generasi yang berilmu dan memiliki keterampilan dasar yang sesuai dengan apa yang diperlukan oleh diri itu sendiri, keluarga, sekitar, bangsa dan negara[3].

Mts Al Falah Pancuran adalah salah satu sekolah yang terletak di daerah terpencil di perbatasan antara provinsi jambi dan provinsi sumatera selatan yaitu tepatnya berada di dusun III pancuran desa muara merang kecamatan bayung lincir kabupaten musi banyuasin. Diwilayah tersebut tidak terdapat jaringan internet sehingga menyulitkan guru dalam mencari referensi untuk membuat materi sebagai bahan pembelajaran dan menyulitkan bagi siswa dalam mencari referensi untuk belajar. Sekolah ini memiliki 12 Lokal Kelas, dengan jumlah 125 siswa-siswi aktif. Selama ini guru dan siswa hanya menggunakan media seadanya yaitu dengan membuat dan menyimpan folder dengan nama nama siswa pada setiap komputer yang ada di labor komputer, tujuannya agar ketika siswa ingin belajar maka siswa tinggal membuka materi yang sudah disiapkan oleh guru tersebut dengan folder masing masing nama siswa. Tapi cara ini dirasa kurang efektif dikarenakan file yang tersimpan didalam komputer beresiko hilang, terhapus, maupun hilang oleh siswa dari lokal lain yang secara sengaja menghapus file folder milik temannya.

Dari masalah yang ditemukan diatas peneliti mencoba menerapkan konsep E-Learning berbasis web pada Mts Al Falah Pancuran dan menjadikan salah satu komputer yang ada sebagai server dari aplikasi E-Learning ini menggunakan jaringan Local Area Network (LAN), sehingga aplikasi tetap dapat diakses meskipun tanpa jaringan internet karna aplikasi berjalan pada komputer yang telah difungsikan sebagai server dan diakses oleh komputer klien dalam satu jaringan yang sama.

Dari masalah diatas, penulis mencoba melakukan penerapan konsep E-Learning di MTS Al Falah Pancuran, dalam web siswa dan guru dapat berinteraksi dan diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberi manfaat dimasa mendatang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. E Learning Bagi Pendidikan

E-Learning adalah sebuah pendekatan terhadap pembelajaran dan kumpulan dari metode belajar menggunakan taknologi digital yang mampu mendistribusikan, memberdayakan, dan meningkatkan hasil belajar[4]. Sedangkan menurut Sri Eniyati E-Learning adalah sebuah sistem pendidikan yang memanfaatkan aplikasi elektronik dalam sebuah internet, jaringan komputer, maupun ponsel[5].

Keuntungan dari E-Learning, seperti : dapat diakses dari manapun dan kapanpun, dapat mengakses bahan-bahan materi setiap saat dan berulang-ulang, bisa dilakanakan diluar kelas dengan bantuan perangkat komputer dan internet[6]. Begitu juga menurut Munir e-learning tidak bergantung pada waktu dan tempat. Proses pembelajaran itu dapat dilaksanakan dimana saja dan kapan saja. Tidak sama dengan kelas konvensional yang terpaku dengan waktu dan tempat dalam pelaksanaannya[7].

Nuryadi menjelaskan konsep e-learning sebagai penyedia kelas-kelas setara dengan kelas konvensional seperti disekolah yang selama ini ada. Oleh karena itu, membangun sebuah kelas virtual seperti E-Learning harus memberikan hasil kurang lebih sama dengan kelas pendidikan konvensional[8]. Menurut Rohmah keuntungan dari E-Learning seperti mempermudah siswa dan guru dalam melakukan proses pembelajaran, karna dapat diakses dari manapun dan kapanpun, dapan saling bertukar informasi dan dapat mengakses bahan-bahan materi setiap saat dan berulang-ulang, menjadikan proses pembelajaran tidak hanya terjadi didalam kelas saja, tapi juga bisa dilakanakan diluar kelas dengan bantuan perangkat komputer dan internet[9].



Gambar 1. Gambar Sistem E-Learning [1].

2.2 Node JS

Node.js adalah sebuah sistem yang didesain sedemikian untuk dapat digunakan dalam mengembangkan aplikasi berbasis web dan dapat ditulis dalam sintaks bahasa pemrograman Javascript. Node.js merupakan perangkat lunak yang dapat berjalan di sistem operasi Windows, Mac OS X dan Linux tanpa perlu melakukan perubahan kode pada program. Node.js memiliki pustaka server HTTP sendiri sehingga memungkinkan untuk menjalankan server web tanpa menggunakan program server web seperti Apache atau Nginx. AAK Verdana berpendapat Javascript adalah bahasa untuk pemrograman yang lengkap, hanya saja selama ini sering di pakai sebagai bahasa untuk pengembangan aplikasi web yang berjalan pada sisi client atau browser saja. Tetapi sejak ditemukannya Node.js oleh Ryan Dhal pada tahun 2009, Javascript mulai bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman yang dapat berjalan di sisi server sekelas dengan bahasa pemrograman PHP, ASP, C#, Ruby dll dengan kata lain Node.js juga telah menyediakan platform untuk membuat aplikasi Javascript yang dapat dijalankan di sisi server[10].

Leonardo juga berpendapat NodeJs menggunakan bahasa javascript untuk diproses di sisi server bahasa yang sudah dikonsolidasikan dalam pemrosesan sisi klien. Dengan ini, program menambahkan berbagai pengembang web ke kumpulan pengguna potensial tanpa perlu untuk mengatasi kurva baru, seperti yang terjadi di proses normal pemrograman. Selain itu, javascript memiliki komunitas pendukung yang kuat, yang menawarkan sejumlah besar repository untuk menggunakan kembali melalui manajer paketnya sendiri, yaitu NPM (Node Package Manager)[11].

2.3 Mongo DB

MongoDB adalah database dokumen dengan menyediakan skalabilitas dan fleksibilitas yang diinginkan dengan query dan pengindeksan yang dibutuhkan. MongoDB merupakan salah satu database NoSQL, yang merupakan sebuah konsep penyimpanan data tanpa perlu adanya table schema dan tidak ada bahasa sql yang terlibat dalam pemakaian database. Silalahi berpendapat MongoDB (dari "humongous") adalah sistem basis data berorientasi dokumen lintas platform. Diklasifikasikan sebagai basis data "NoSQL", MongoDB menghindari struktur basis data relasional tabel berbasis tradisional yang mendukung JSON seperti dokumen dengan skema dinamis (MongoDB menyebutnya sebagai format JSON), membuat integrasi data dalam beberapa jenis aplikasi lebih mudah dan lebih cepat. Dirilis di bawah Server Side Public License, MongoDB adalah perangkat lunak bebas dan sumber terbuka[12].

Dan Putri Aprilia berpendapat MongoDB adalah database NoSQL yang saat ini cukup populer digunakan dalam pengembangan aplikasi website. Berbeda dengan database jenis SQL yang harus menyimpan data dengan menggunakan relasi tabel, MongoDB

hanya menggunakan dokumen dengan format JSON[13]. Basis dapat di ibaratkan sebagai rak piring tempat meletakkan alat-alat makan, sedangkan Data dapat di ibaratkan isi dari rak piring itu seperti Piring, Mangkok, Gelas, Sendok, Sumpit yang mana peralatan ini sudah ditata atau dikelompokkan sesuai dengan jenis dan bentuknya[14]. menurut A. Widarma dan H. Kumala database adalah kumpulan data yang terstruktur. Untuk dapat mengakses, menambahkan, dan memprosesnya, dibutuhkan *Database Management System* (Sistem Manajemen Data)[15].

2.4 Penelitian Sejenis

Dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Clara Febrianti “Merancang system E-Learning untuk menunjang proses pembelajaran”. Mendapatkan kesimpulan bahwa E-Learning ini dibuat dengan menggunakan metode waterfall dengan enam fase, yaitu Requirement Specification, Architectural Design, Coding, Integration & Testing, Operation & Maintenance. E-learning dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan html dan databasenya menggunakan mysql[16].

Ada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mayong Eyato dan Deni Murdiani “Marancang system E-Learning untk mempermudah kegiatan belajar mengajar”. Mendapatkan kesimpulan Penelitian ini berbasis website dengan menggunakan codeigniter, Bootstrap, dan mysql untuk database. Penulis ini juga menggunakan Codeigniter, Codeigniter adalah kerangka kerja PHP dengan model MVC untuk membangun website dinamis dengan memakai PHP, dengan Codeigniter memudahkan pengembangan aplikasi website lebih cepat dan mudah serta lebih terstruktur[17].

Karena sistem yang dibangun baru dikembangkan, maka perlu dilakukan pengujian lebih mendalam kepada siswa untuk mengetahui pengaruh proses pembelajaran terhadap peningkatan motivasi belajar siswa.

Dari beberapa penelitian terdulu didapat, kesimpulan bahwa, Semua penelitian diatas tertuju pada tujuan yang sama yaitu, memberikan pelayanan pembelajaran yang efisien. Sedangkan penelitian yang di ajukan penulis sama, yaitu berbasis Web. Dengan tujuan memberikan pelayanan, namun objek penelitiannya berbeda.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitan merupakan rangkaian kegiatan atau prosedur yang digunakan peneliti untuk mencari solusi atau tujuan yang memberikan fungsi kepada peneliti sesuai dengan keinginannya dimana peneliti menggunakan metode Identifikasi Masalah, Studi Literatur, Pengumpulan Data, Analisa Data, Pengembangan Sistem, Pembuatan Laporan.

3.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Pengamatan Langsung (Observation)
Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung di MTS AL Falah Pancuran
- b. Wawancara (Interview)
Penulis mencari dan mempelajari informasi-informasi yang penulis dapat dari guru dan staff tata usaha sekolah agar penulis bisa mendapatkan informasi yang relevan dengan fakta yang ada dilapangan, sehingga penelitian yang berhubungan dengan perancangan ini sesuai dengan fakta dan kebutuhan yang ada dilapangan.

3.2 Metode Analisis & Desain Sistem

Dalam analisis dan desain sistem penulis menggunakan metode berorientasi objek dengan pemodelan sistem menggunakan UML yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Dikarenakan UML lebih mudah dipahami dalam pengerjaannya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem yang sedang berjalan

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan, Mts Al Falah dalam proses pembelajarannya masih belum memiliki E-Learning sama seperti sekolah lainnya. Dengan tidak adanya akses internet pada wilayah ini menyulitkan guru dan siswa dalam mencari referensi pembelajaran, ditambah lagi siswa yang sering kehilangan datanya seakan kehilangan harapan dan motivasi belajar mereka. Sebelumnya sekolah menerapkan siswa untuk menyimpan file materi mereka didalam komputer lab sekolah yang mana data tersebut bisa diakses oleh siapapun tanpa adanya pembatas. Sedangkan pada penelitian ini yang dikembangkan adalah sistem informasi berupa aplikasi E-Learning sehingga guru dapat mengupload materi tanpa menyalinkan file kepada siswa satu-satu dan siswa juga akan merasa lebih aman karna dilengkapi dengan username dan password untuk dapat mengaksesnya.

4.2 Solusi Pemecahan Masalah

Dari tinjauan masalah mengenai pembelajaran yang masih tergolong belum mengikuti perkembangan teknologi informasi yang dirasa dapat membawa kemudahan, penulis berusaha memberikan solusi dari masalah-masalah yang sedang terjadi pada saat sekarang ini. penulis memberikan solusi berupa perancangan e-learning pada Mts Al Falah Berbasis web yang dapat mengoptimalkan proses pembelajaran disekolah tersebut, materi pembelajaran yang bisa diakses oleh siswa berulang kali tanpa merasa kehilangan dan diganggu oleh siswa lainnya.

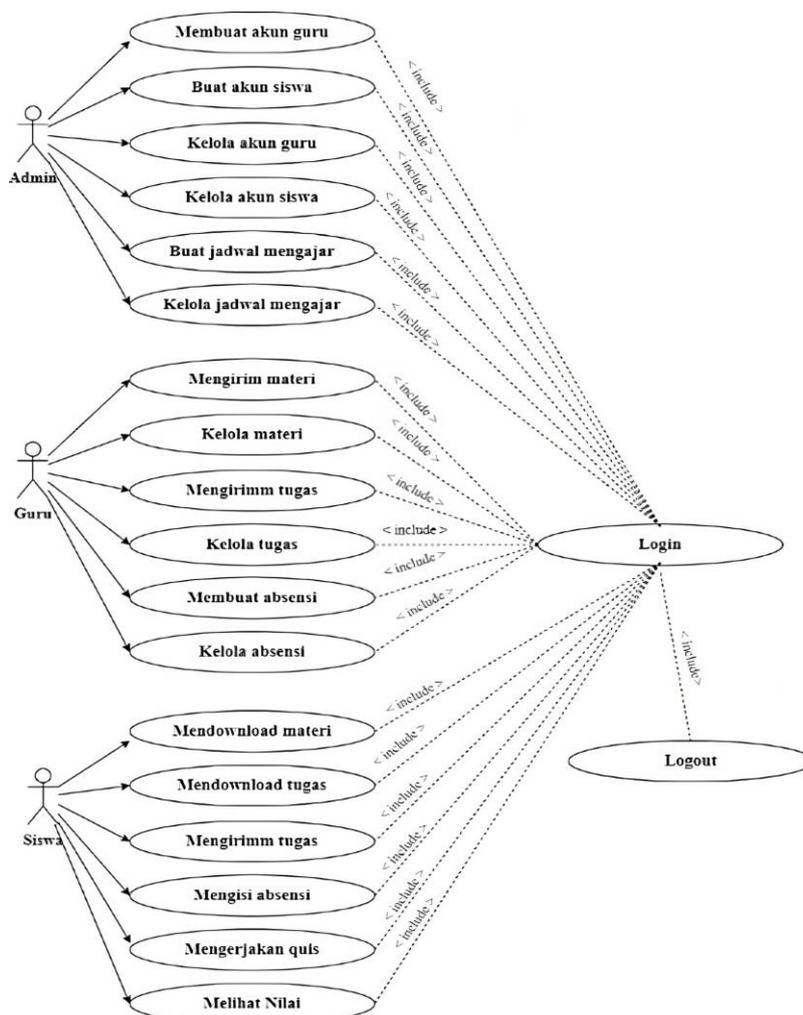
Untuk mengatasi masalah tidak adanya koneksi internet diwilayah tersebut, penulis menerapkan jaringan lokal area network (LAN) untuk digunakan dalam perancangan aplikasi E-Learning ini. Dengan menerapkan dan mendalankan aplikasi ini didalam jaringan

lokal area network dan menjadikan salah satu komputer tersebut sebagai server sehingga aplikasi ini dapat berjalan dan diakses oleh komputer yang berada dalam jaringan yang sama dengan cara mengakses alamat ip komputer server tersebut.

4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Diagram Use Case

Pada perancangan aplikasi elearning ini penulis membuat beberapa fitur sesuai dengan kebutuhan yang ada pada MTS Al Falah. Berikut ini adalah use case dari perancangan E-Learning Mts Al Falah Pancuran



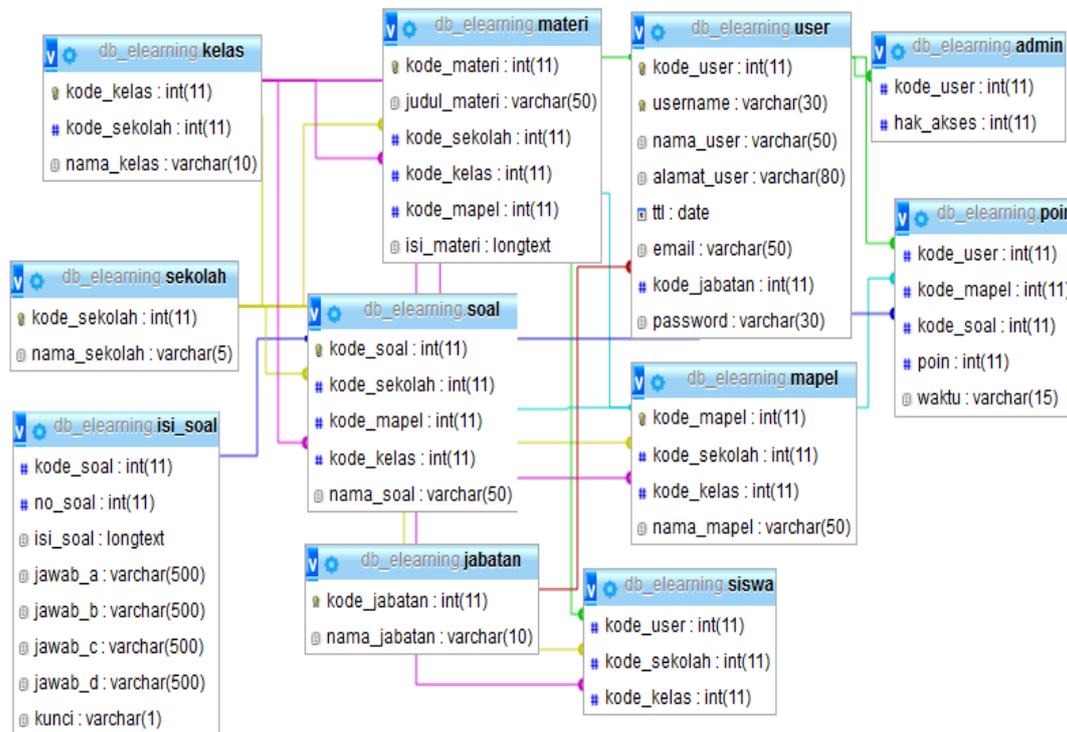
Gambar 2. Gambar Use Case E-Learning Mts Al Falah

Dari diagram use case diatas dapat dibuat deskripsi use case seperti tabel dibawah ini

No.	User case	Deskripsi
1.	Login	Admin, guru dan siswa dapat melakukan login pada aplikasi E-learning dengan menginputkan username dan password.
2.	Buat akun	Admin dapat membuat akun untuk guru dan siswa agar guru dan siswa dapat masuk kehalaman dashboard E-learning.
3.	Kelola akun	Admin dapat mengelola kembali akun guru dan siswa yang sudah dibuat seperti menghapus dan mengedit data akun.
4.	Buat jadwal	Admin dapat membuat jadwal pertemuan guru dan siswa agar guru dan siswa dapat saling terhubung kedalam sistem E-learning.
5.	Kelola jadwal	Admin dapat mengelola kembali jadwal pertemuan yang sudah dibuat seperti menghapus dan mengedit data jadwal pertemuan.
6.	Mengirim materi/tugas	Guru dapat mengirim materi dan tugas kepada siswa pada halaman E-learning sesuai dengan jadwal mengajar guru.
7.	Kelola materi/tugas	Guru dapat mengelola kembali materi/tugas yang dibuat seperti menghapus dan

		mengedit data materi/tugas.
8.	Buat absensi	Guru dapat membuat absensi kehadiran siswa pada halaman E-learning.
9.	Kelola absensi	Guru dapat mengelola kembali absensi yang sudah dibuat seperti menghapus dan mengedit data absensi.
10.	Mendownload materi/tugas	Siswa dapat mendownload materi/tugas yang sudah dikirim oleh guru pada halaman E-learning.
11.	Kumpul tugas	Siswa dapat mengumpulkan tugas yang sudah dikerjakan kedalam halaman E-learning.
12.	Mengerjakan quiz	Siswa dapat mengerjakan soal quiz yang sudah dikirimkan oleh guru pada halaman E-learning.
13.	Absensi	Siswa dapat melakukan absensi kehadiran pada halaman E-learning.

4.3.2 Class Diagram



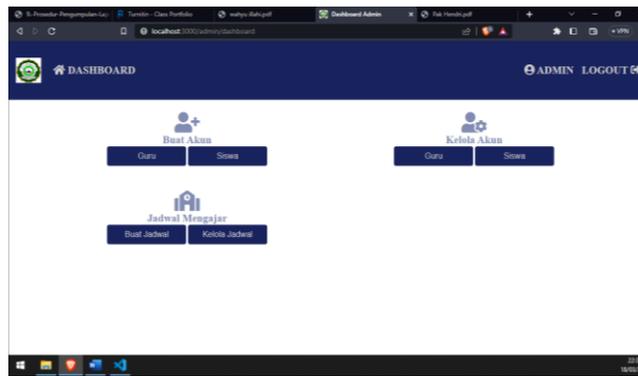
Gambar 3. Class Diagram

Berdasarkan Gambar 3, terdapat 11 Entitas yang dimana setiap entitas mempunyai Primary Key dan Foreign Key atau bisa disebut dengan relasi antar tabel berikut adalah penjabaran relasi antar tabel dari setiap entitas yang ada :

1. Entitas kelas mempunyai relasi dengan Entitas Sekolah yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_sekolah dari Entitas Sekolah.
2. Entitas Materi mempunyai relasi dengan Entitas Sekolah, Mapel, dan Kelas yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_sekolah dari Entitas Sekolah, kode_mapel dari Entitas Mapel, kode_kelas dari Entitas Kelas.
3. Entitas User mempunyai relasi dengan Entitas Jabatan yang diberikan melalui kolom kode_jabatan dari Entitas Jabatan.
4. Entitas Admin mempunyai relasi dengan Entitas User yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_user dari Entitas User.
5. Entitas Isi_soal mempunyai relasi dengan Entitas Soal yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_soal dari Entitas Soal.
6. Entitas Soal mempunyai relasi dengan Entitas Sekolah dan Kelas yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_kelas dari Entitas Kelas dan kode_sekolah dari Entitas Sekolah.
7. Entitas Siswa mempunyai relasi dengan Entitas User, Entitas Sekolah, dan Entitas kelas yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_user dari Entitas User, kode_sekolah dari Entitas Sekolah, kode_kelas dari Entitas Kelas.
8. Entitas Mapel mempunyai relasi dengan Entitas Sekolah dan Kelas yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_sekolah dari Entitas Sekolah, dan kolom kode_kelas dari Entitas Kelas.
9. Entitas Poin mempunyai relasi dengan Entitas User, Mapel, dan Soal yang dimana relasi tersebut diberikan melalui kolom kode_user dari Entitas User, kode_mapel dari Entitas Mapel, kode_soal dari Entitas Mapel.

4.4. Implementasi

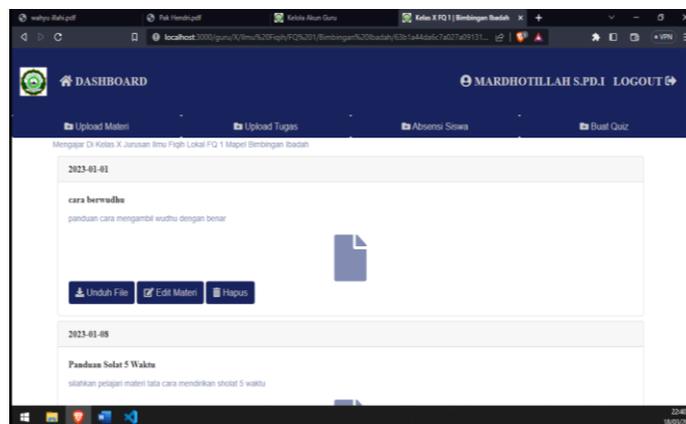
1. Halaman beranda dari akun admin



Gambar 4. Gambar Halaman Beranda Admin

Pada gambar 3 di atas ada beberapa menu yang tersedia pada halaman beranda admin yaitu buat akun guru, kelola akun guru, buat akun siswa, kelola akun siswa, buat jadwal mengajar, dan kelola jadwal mengajar.

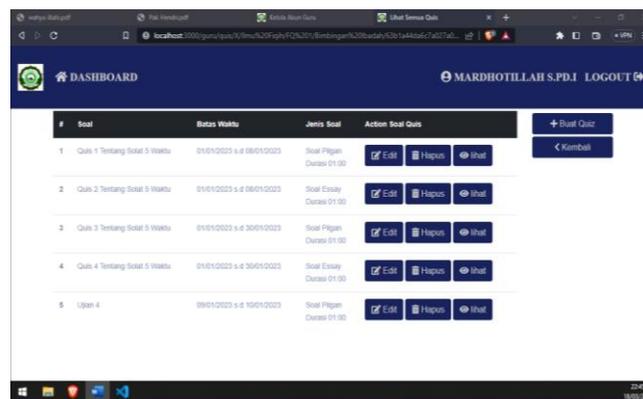
2. Halaman beranda dari akun guru



Gambar 5. Gambar Halaman Beranda Guru

Pada gambar 4 di atas ada beberapa menu yang tersedia pada halaman beranda guru bagian atas yaitu upload materi, upload tugas, absensi siswa, dan buat soal kuis.

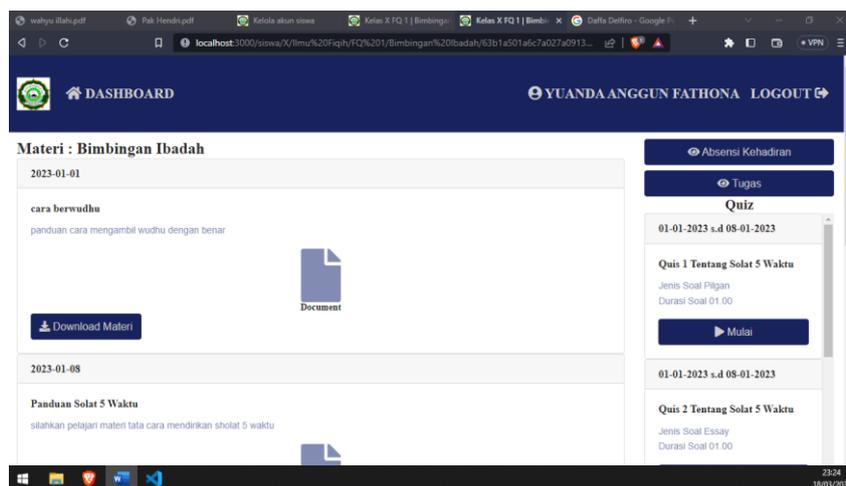
3. Halaman data soal kuis



Gambar 6. Gambar Halaman Soal Kuis

Pada gambar 5 ada beberapa menu yang tersedia pada halaman data soal kuis yaitu buat soal, edit soal, hapus soal, dan melihat hasil dari siswa yang mengerjakan soal kuis tersebut.

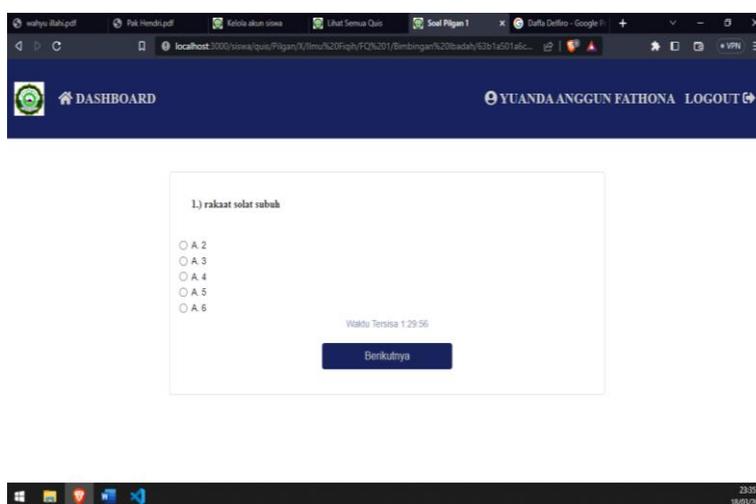
4. Halaman beranda dari akun siswa



Gambar 7. Gambar Halaman Beranda Siswa

Pada gambar 6 ada beberapa menu yang tersedia pada halaman beranda siswa yaitu download materi, absensi kehadiran, mengumpulkan tugas dan mengerjakan soal kuis.

5. Halaman kuis dari akun siswa



Gambar 8. Gambar Halaman Mengerjakan Kuis

5. KESIMPULAN

Proses pembelajaran di Mts Al Falah Pancuran masih sangat terbatas, lokasi sekolah yang belum tersentuh oleh akses internet membuat siswa kesulitan untuk mencari referensi pembelajaran. Sebelum adanya aplikasi E-Learning siswa sangat kesulitan dalam menyimpan file-file tugas mereka dimana siswa harus mengimpor file mereka ke dalam komputer lab sekolah agar dapat diakses kembali jika sewaktu-waktu diperlukan. Tidak jarang siswa kehilangan file-file mereka karena dihapus oleh siswa dari lokal lain. Proses penerapan aplikasi E-Learning ini dilakukan dalam jaringan Local Area Network (LAN) dengan menjadikan salah satu komputer pada lab tersebut sebagai servernya, karena lokasi sekolah yang belum tersentuh oleh akses internet sehingga penulis mendapatkan ide untuk menerapkan aplikasi E-Learning dalam jaringan lokal dengan memanfaatkan jaringan Lan yang sudah ada pada lab komputer tersebut menggunakan topologi tree. Proses penerapan ini tidak banyak mengeluarkan biaya seperti berlangganan VPS Server maupun Domain karena hanya memanfaatkan fasilitas yang sudah ada pada Lab Komputer sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hendri, H., & Lourensius, F. (2021). Penerapan Konsep E-Learning Dengan Metode Gamifikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Processor*, 16(1), 1.
- [2]. Kosasi, S. (2015). Perancangan E-learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Guru dan Siswa. *Jurnal Informatika*, 0362, 27213.
- [3]. Sandiwarno, S. (2016). Perancangan Model E-Learning Berbasis Collaborative Video Conference Learning Guna Mendapatkan Hasil Pembelajaran Yang Efektif Dan Efisien. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 8(2), 191. <https://doi.org/10.22441/fifo.v8i2.1314>

- [4]. Kusumantara, K. S., Santyadiputra, G. S, et. al. (2017). Pengaruh E-Learning Schoology Terhadap Hasil Belajar Simulasi Digital Dengan Model Pembelajaran Savi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 126–135. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.10387>
- [5]. Eniyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 16(2), 171–176.
- [6]. Rohmah, L. (2011). Konsep E-learning dan Aplikasinya Pada Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal An Nûr*, 1(1), 255–270.
- [7]. Munir, M. (2010). Penggunaan Learning Management System (Lms) Di Perguruan Tinggi: Studi Kasus Di Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 109–119. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.222>
- [8]. Nuryadi, N. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Website E-Learning Pada Smk Respati 1 Jakarta*. 4(1).
- [9]. Rohmah, L. (2011). Konsep E-learning dan Aplikasinya Pada Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal An Nûr*, 1(1), 255–270.
- [10]. Verdana. (2018). *bahasa pemrogramman untuk pemula dengan javascript*. Eprints.Polsri.Ac.Id. Diakses pada tanggal 03 Desember 2022 melalui <http://eprints.polsri.ac.id/6840/>
- [11]. Rebouças de Carvalho, L., & Favacho de Araújo, A. P. (2019). Framework Node2FAAS: Automatic nodejs application converter for function as a service. *CLOSER 2019 - Proceedings of the 9th International Conference on Cloud Computing and Services Science, Closer*, 271–278. <https://doi.org/10.5220/0007677902710278>
- [12]. Silalahi, M. Wahyu, D. (2018). Perbandingan Performansi Database Mongodb Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web. *Computer Based Information System Journal*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.33884/cbis.v6i1.574>
- [13]. Putri Aprilia. (2021). *MongoDB: Pengertian, Manfaat, dan Cara Menggunakannya!* Niagahoster.Co.Id. Diakses pada tanggal 03 Desember 2022 melalui <https://www.niagahoster.co.id/blog/mongodb-adalah/>
- [14]. Putra, F. K. (2019). Disain Database Untuk Pengelolaan Data Kuliah Kerja Nyata (Kkn) Pada Institut Agama Islam Negeri (Iain) Batusangkar. *Jurnal SIMTIKA*, 2(1), 60–65. <http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/simtika/article/view/17>
- [15]. Widarma, A., Rahayu, S. (2018). Perancangan Gaji Karyawan Pada PT. PP London Sumatra.Tbk. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), 166. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/303>
- [16]. Febrianti, C., Sudradjat, A., et. al. (1362). Desember 2020 E-ISSN: 2715-8160 Nusa Mandiri: Jl. Jatiwaringin Raya No. 02 RT 08 RW 013 Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makasar Jakarta Timur, 13620; Nusa Mandiri. *Kelurahan Cipinang Melayu Kecamatan Makasar Jakarta Timur*, 2(2), 171–176. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech>
- [17]. Eyato, M., & Murdiani, D. (2021). Perancangan E-Learning Stmik Muhammadiyah Jakarta Berbasis Website. *Jurnal Sibernetika*, 6(1), 99–116. <https://jurnas.saintekmu.ac.id/index.php/sibernetika/article/view/170%0Ahttps://jurnas.saintekmu.ac.id/index.php/sibernetika/article/download/170/83>