

Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Progressive Web Apps Untuk Menunjang Pembelajaran Online dengan Metode Prototyping

Dini Agnia Hardianty¹, Indra Yustiana², Somantri³

^{1,2,3}Universitas Nusa Putra, Indonesia

e-mail: ¹dini.agnia_ti17@nusaputra.ac.id, ²indra.yustiana@nusaputra.ac.id,

³somantri@nusaputra.ac.id

Abstract

Covid-19 pandemic has an impact on the Indonesian education system which makes the learning process from offline to online. This is what prompted Hayyatan Thayyibah High School to create an E-Learning application to support the online learning process, apart from being used for online learning, the Hayyatan Thayyibah High School E-learning application was also used to share information and take attendance for reading the Qur'an (Tallaqi). The E-Learning application was built using the Prototyping method, from the results of usability testing, an average score of 80% showed that the application could be used well by students and the teacher.

Keywords: Covid-19, E-Learning, Metode Prototyping

Abstrak

Adanya pandemi Covid-19 berdampak pada sistem pendidikan indonesia yang membuat proses belajar dari offline menjadi daring (online). Hal inilah yang mendorong SMA Hayyatan Thayyibah membuat aplikasi E-Learning untuk mendukung proses belajar online tersebut, selain digunakan untuk pembelajaran online aplikasi E-learning SMA Hayyatan Thayyibah juga digunakan untuk membagikan informasi dan melakukan absensi Bacaan Al-Qur'an (Tallaqi). Aplikasi E-Learning dibangun menggunakan metode Prototyping, dari hasil pengujian usability didapatkan nilai rata-rata sebesar 80% yang menunjukkan aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh siswa dan pihak sekolah.

Kata kunci: Covid-19, E-Learning, Metode Prototyping

1. PENDAHULUAN

Adanya pandemi Covid-19 berdampak pada sistem pendidikan indonesia yang membuat proses belajar dari *offline* menjadi daring (*online*) menggunakan teknologi komunikasi[1]. Salah satu metode pembelajaran *online* yang sering digunakan adalah *E-Learning*, *E-Learning* metode penerapan teknologi informasi dalam bidang pendidikan menggunakan internet[2]. Dengan *E-Learning* proses pembelajaran dapat dilakukan dari jarak jauh menggunakan komputer gadget masing-masing sehingga memungkinkan siswa untuk belajar di rumah tanpa harus hadir tatap muka secara langsung[3]. Dalam melaksanakan *E-Learning* digunakan berbagai platform seperti google classroom, zoom meeting, whatsapp, google meet dan sebagainya[4]. Pada perkembangan nya pelaksanaan *E-Learning* Memiliki Keunggulan dan kelemahan salah satu keunggulan *E-Learning* adalah penggunaan smartphone dan internet yang sudah cukup tinggi

mencapai 88%[1]. Adapun kelemahan dari *E-Learning* adalah kurangnya kesiapan guru dalam menyiapkan pembelajaran *online*[5]. SMA Hayatan Thayyibah merupakan salah satu sekolah yang berada di kabupaten sukabumi yang harus melaksanakan proses pembelajaran *online* selama pandemi covid-19. Dalam melaksanakan proses pembelajaran *online* di SMA Hayatan Thayyibah digunakan platform *online* seperti whatsapp, berdasarkan penelitian Mirzon Daheri prosentase efektivitas penggunaan whatsapp hanya 25,5%[6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penyusunan penelitian ini mereferensi pada beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Referensi ini digunakan sebagai perbandingan antara penelitian yang sedang dikerjakan dan penelitian sebelumnya.

Tabel 1. Penelitian Sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Hasil	
1	Sari, Indra Kartika (2021)	Blended <i>Learning</i> sebagai Alternatif Model Pembelajaran Inovatif di Masa Post-Pandemi di Sekolah Dasar	Kelebihan dari blended <i>Learning</i> adalah: siswa memiliki motivasi belajar, lebih mandiri dalam belajar, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, menarik dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Kelemahan blended <i>Learning</i> adalah siswa tidak secara <i>online</i> dan kurang diawasi secara langsung oleh guru[1].	Persamaan: Mengkaji Penggunaan pembelajaran online di masa pandemi Perbedaan Sistem Berbentuk blended learning
2	Mario Stefanus, johanese andry (2020)	Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada	proses belajar secara tradisional dan terbatasnya penyampaian materi ajar sehingga menurunkan	Persamaan : Sistem Berbentuk E-Learning Perbedaan: a) Menggunak n



No	Peneliti	Judul	Hasil	
		Smk Strada 2 Jakarta	minat belajar siswa untuk mengatasi masalah tersebut dikembangkan sistem E-Learning yang dibangun menggunakan metode waterfall hasil penelitian menunjukan aplikasi E-Learning dapat memfasilitasi proses belajar secara online[2].	b) Metode Waterfall c) Sistem Berbasis Web
3	Ade Winarni, Yafri Reno Kurniawan (2017)	Aplikasi E-Learning Pada Smk Negeri Kundur Berbasis Web	E-Learning dapat membantu para guru dalam mendistribusikan bahan ajar mereka tanpa harus berada di kelas, dari aplikasi E-Learning yang dibangun pada SMK Negeri Kundur memiliki fitur pemberian upload/download materi pelajaran, upload file tugas, dan pengumuman online dari sekolah[3]	Persamaan : Sistem Berbentuk E-Learning Perbedaan: a) Menggunakan Metode Waterfall b) Sistem Berbasis Web
4	Ferdiansyah, Handy N, Zulkifli Yakub, Rahman H, Agussalim (2021)	Penggunaan Model Blended Learning terhadap Hasil Belajar di masa Pandemi Covid-19	kebutuhan akan penggunaan model Blended Learning terhadap hasil belajar di masa pandemi Covid 19 khususnya di mata kuliah pengantar usaha berawal dari kondisi atau	Persamaan : Penelitian terhadap pembelajaran online di masa pandemi Perbedaan: Penelitian bersifat pengamatan



No	Peneliti	Judul	Hasil	
			situasi pandemi Covid 19 dan adanya banyak sekali aturan dari pemerintah akan Work From Home proses pembelajaran memakai model Blended Learning memang sudah selayaknya diterapkan. karena selain berasal himbauan asal pemerintah, pemerintah pula sangat mendukung menggunakan adanya pembagian kuota perdeo baik dosen juga mahasiswa Penggunaan contoh Blended Learning terhadap hasil belajar di masa pandemi Covid 19 memenuhi kriteria kepraktisan sesuai penilaian asal dosen serta mahasiswa dengan kategori Sangat praktis[4].	
5	Mukhlishoh Syaukati Robbi, Yulianti (2019)	Rancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan	Rancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan” menyatakan	Persamaan: a) Membangun Aplikasi. b) Sistem yang dibangun adalah E-learning. c) Menggunakan metode

No	Peneliti	Judul	Hasil	
			proses pembelajaran di SMPN & Kota Tangerang Selatan yang masih tradisional dan dilaksanakan dengan sistem tatap muka dan belum menerapkan teknologi informasi berdampak pada pemahaman materi yang belum maksimal, dengan dibangunnya aplikasi E-Learning berbasis website membuat proses belajar tetap berlangsung meski diluar jam sekolah dan memudahkan siswa yang ketinggalan materi pelajaran meski berhalangan hadir[7]	prototyping Perbedaan: Sistem diterapkan di tingkat SMP

2.1. Landasan Teori

a) E-Learning

E-Learning adalah metode pembelajaran jarak jauh menggunakan internet yang siswa belajar di tempat masing-masing menggunakan perangkat komputer[3]. dengan adanya *E-Learning* dapat membantu memudahkan guru untuk mendistribusikan materi pelajaran kepada siswa, *E-Learning* juga dapat dijadikan media diskusi materi pelajaran [3].

b) Progressive Web Apps

Progressive Web Apps (PWA) adalah konsep penerapan pembuatan website yang menerapkan teknologi service worker, web manifest, dan cache API[10]. Proses instalasi PWA sangat mudah, hanya dengan mengakses website PWA yang diinginkan kemudian memilih opsi install,

maka icon aplikasi PWA akan muncul di home screen [11]. Sebuah aplikasi PWA harus dibuat seringan mungkin agar dapat menghasilkan pengalaman pengguna dengan baik, agar website tidak melakukan proses loading terlalu lama.

c) Framework Laravel

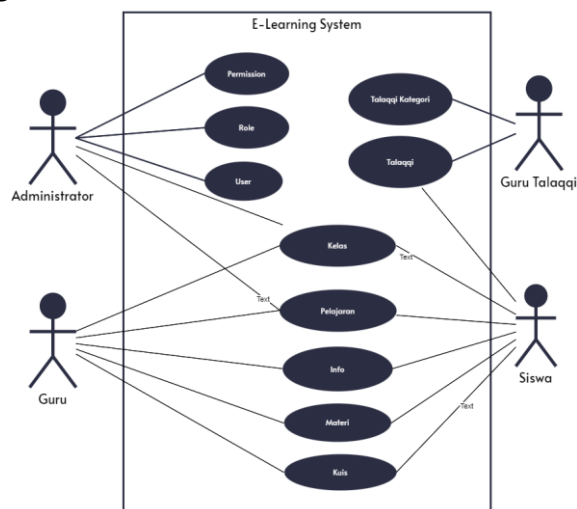
Laravel adalah framework PHP dan merupakan kerangka kerja yang populer dalam beberapa tahun terakhir untuk pengembangan perangkat lunak karena memungkinkan siapapun untuk membuat struktur MVC tanpa memiliki pengetahuan sebelumnya tentang cara kerja kerangka pemrograman, Laravel dilengkapi dengan Artisan yang bisa digunakan untuk packaging bundle melalui terminal[10].

2.2. Metode prototyping

Metode *Prototyping* adalah metode pengembangan sistem di mana prototipe dibangun, diuji, dan kemudian dikerjakan ulang seperlunya sampai hasil yang dapat diterima dicapai dari mana sistem atau produk yang lengkap dapat dikembangkan. Metode ini bekerja paling baik dalam skenario di mana tidak semua persyaratan proyek diketahui secara rinci sebelumnya. Ini adalah proses berulang, coba-coba yang terjadi antara pengembang dan pengguna[13]. Metode ini bergantung pada penggunaan prototipe dengan pengetahuan bahwa mereka perlu diubah. Metode ini juga digunakan untuk mengembangkan sistem atau komponen yang lebih kecil dalam sistem yang lebih besar. Setelah prototipe selesai dan telah diuji, pengembang dapat mulai merancang komponen atau subsistem baru dari basis kerja, dan komponen baru ini akan memiliki pengetahuan penuh tentang arsitektur sistem saat ini berdasarkan pekerjaan pengembangan sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Usecase Diagram

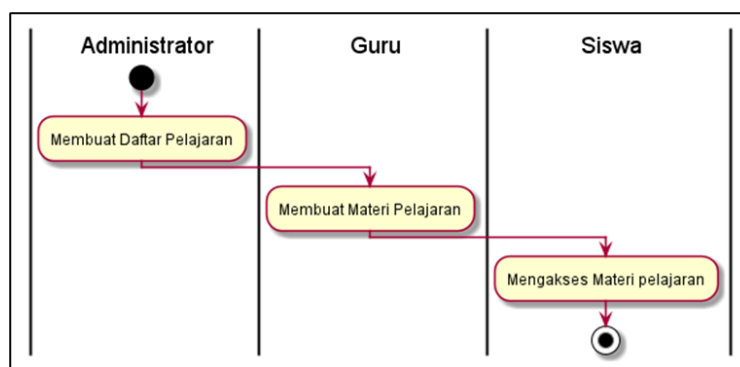


Gambar 1. Usecase Diagram

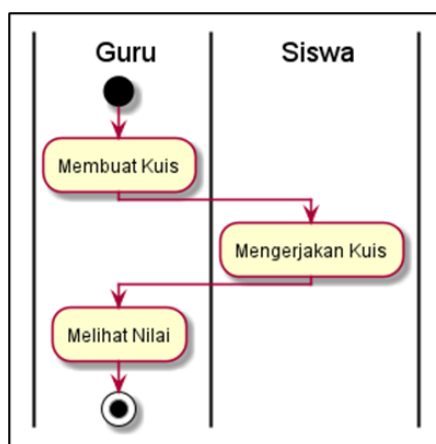
Tabel 2. Keterangan *Usecase Diagram*

No	Use Case	Keterangan
1	Permission	Berfungsi untuk mengelola hak akses untuk setiap menu aplikasi
2	Roles	Berfungsi untuk mengelola Tugas/Jabatan yang akan digunakan oleh user
3	User	Berfungsi untuk mengelola data pengguna
4	Talaqqi Kategori	Berfungsi untuk membuat tugas talaqqi yang, case ini hanya dapat diakses oleh guru talaqqi
5	Tallaqi	Berfungsi untuk menginputkan tugas tallaqi
6	Kelas	Berfungsi untuk mengelola data kelas
7	Pelajaran	Berfungsi untuk mengelola data pelajaran
8	Info	Berfungsi untuk menginputkan info/berita yang ditampilkan di dashboard
9	Materi	Berfungsi untuk menginputkan materi pelajaran
10	Kuis	Berfungsi untuk mengerjakan kuis

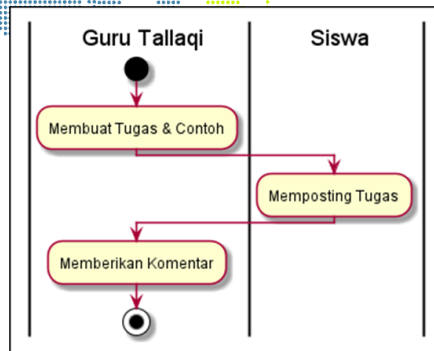
3.2. Activity Diagram



Gambar 2. Manajemen Materi

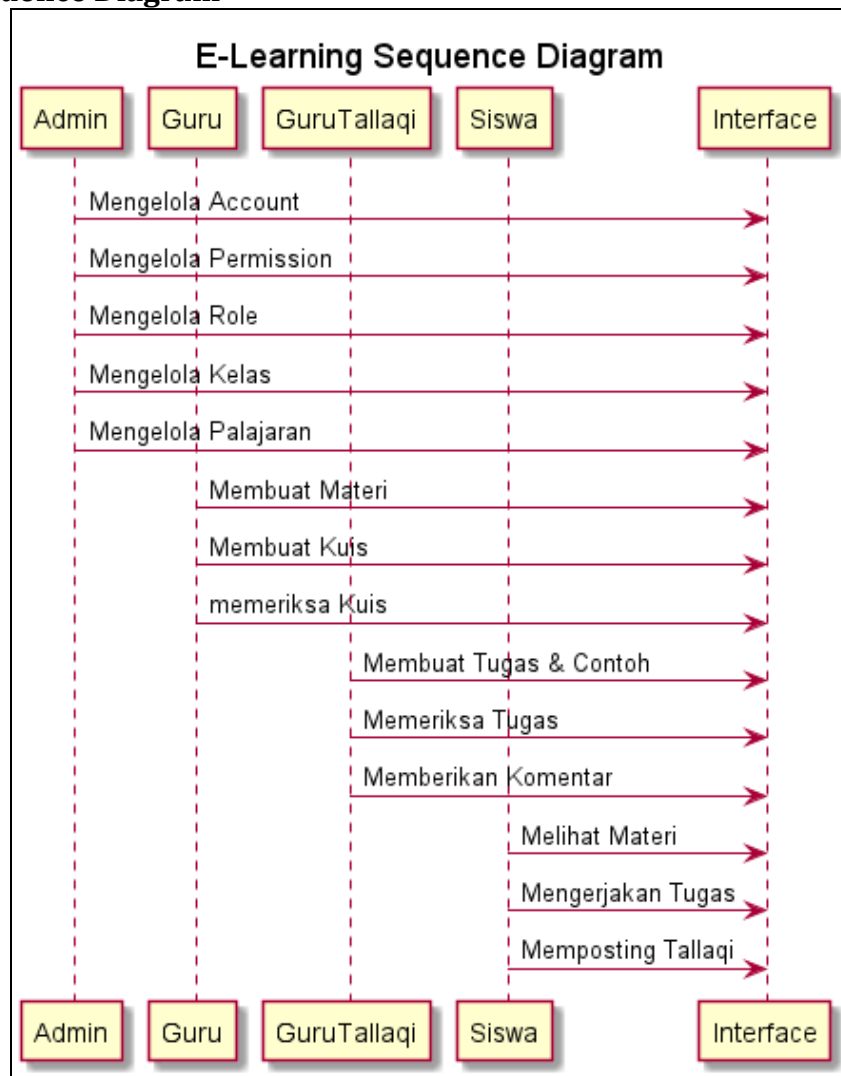


Gambar 3. Manajemen Tugas



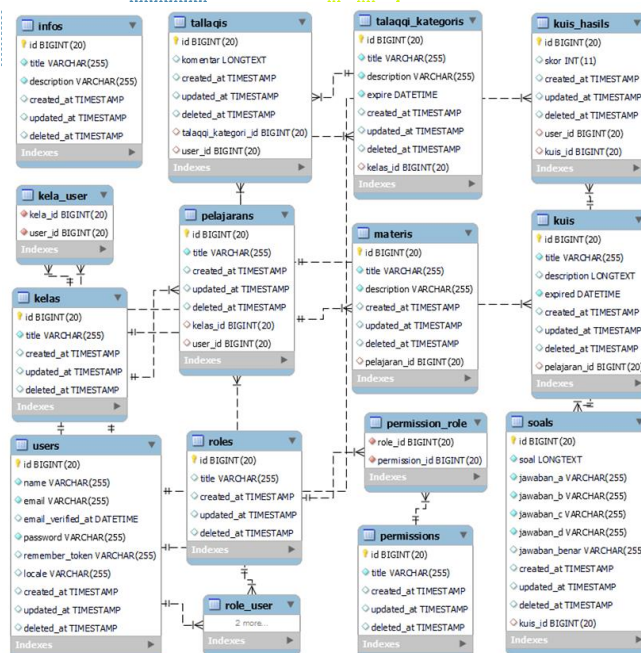
Gambar 4. Manajemen Talaqqi

3.3. Squence Diagram



Gambar 5. Squence Diagram

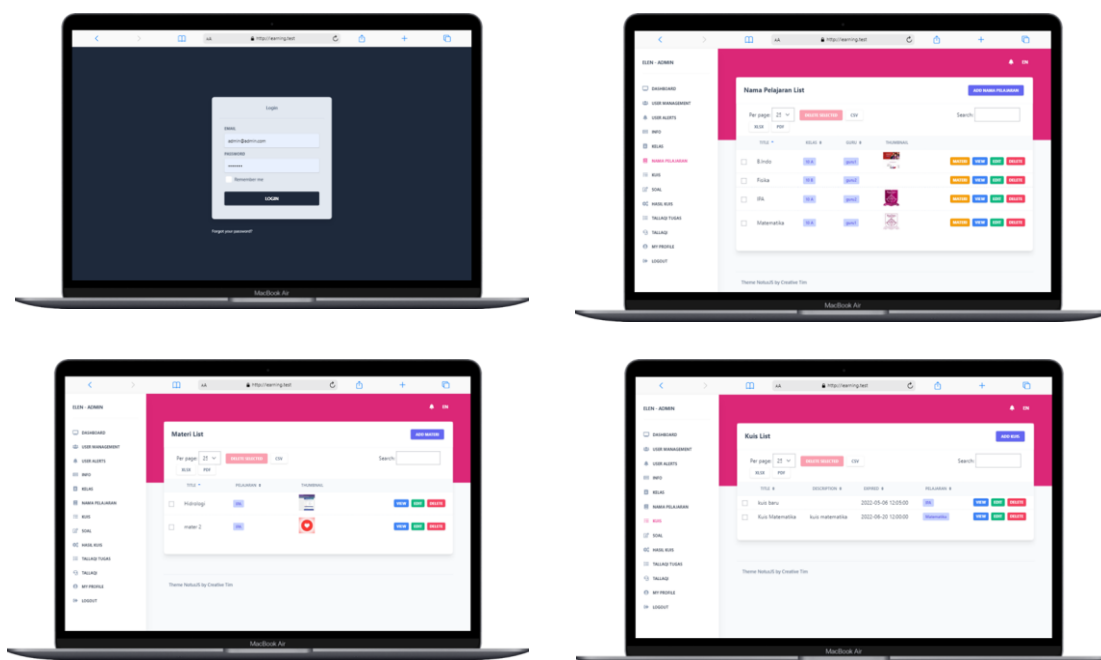
3.4. Database

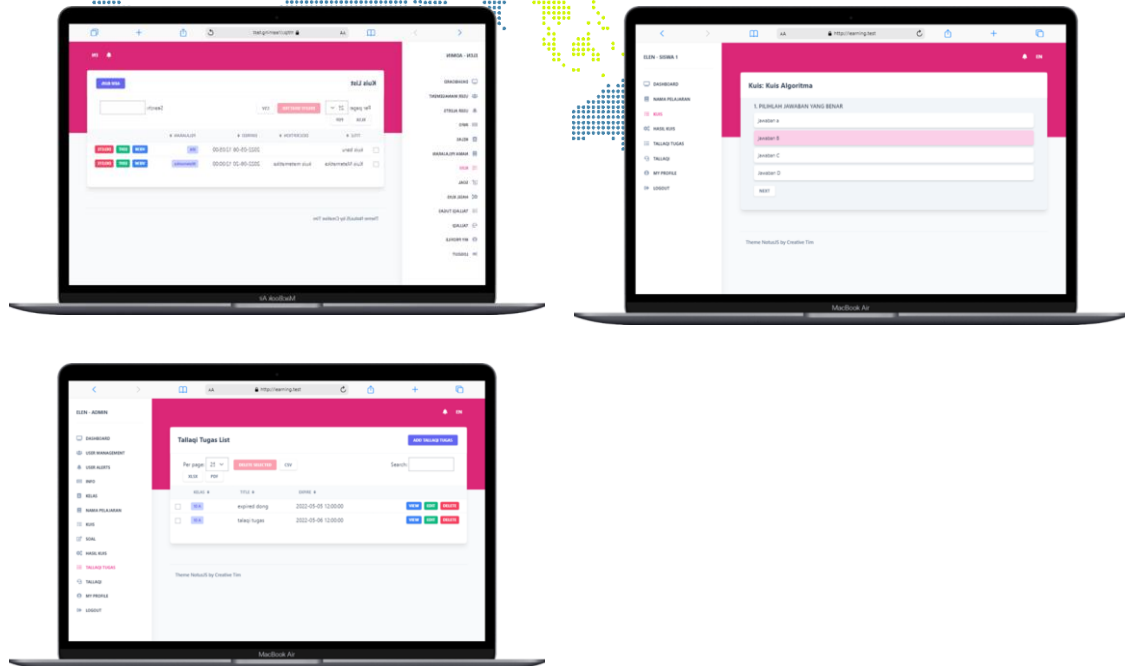


Gambar 6. Database

3.5. Implementasi Sistem

Pada *Prototyping* tahap ke-1 dibuat fitur login, menu *user*, menu kelas, menu pelajaran, menu materi, menu kuis, menu *Tallaqi* dan beberapa menu lainnya, pada tahap ini prototype hanya berfokus pada pembuatan CRUD yang dapat melakukan operasi database tanpa membedakan hak akses *user*. Berikut tampilan pada prototype tahap ke-1.





Gambar 7. Implementasi untuk sistem Login, Daftar Pelajaran, Daftar Materi, Daftar Kuis, Dashboard Utama , Kuisdan Daftar Tugas Talaqqi

Tabel 3. Pengujian Black Box

Proses	Kasus Pengujian	Harapan	Hasil
Pengujian Prototype Tahap 1			
User melakukan login	Masukan email dan password kemudian klik 'tombol' login	Masuk sistem jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar ,sistem menampilkan halaman sesuai dengan <i>role</i> pengguna	OK
Mengakses Halaman daftar pelajaran	User mengakses halaman daftar user melalui sidebar	Berhasil menampilkan halaman daftar pelajaran	OK
Menambah pelajaran baru	Admin Menambahkan data pelajaran baru melalui form tambah pelajaran	Data berhasil diinputkan ke database dan ditampilkan di halaman daftar pelajaran	OK
Mengakses Halaman Kuis	Guru dan siswa mengakses halaman kuis melalui sidebar	Berhasil menampilkan halaman daftar kuis	OK
Menambahkan Kuis	Guru menambahkan kuis baru melalui halaman tambah kuis	Berhasil menambahkan kuis baru ke database dan data tampil di halaman daftar kuis	OK
Mengerjakan Kuis	Siswa Mengerjakan Kuis melalui halaman detail kuis	Berhasil mengerjakan kuis data disimpan ke database dan halaman diarahkan ke daftar kuis	OK
Pengujian Prototype Tahap 2			
Mengakses	User mengakses	Berhasil menampilkan	OK

Halaman Dashboard	halaman dashboard melalui <i>sidebars</i>	halaman dashboard yang berisi data grafik	
Mengakses Materi Pelajaran Dalam Bentuk PDF, dan Video	User Mengakses halaman detail materi <i>pelajaran</i> dan melihat tampilan PDF dan <i>Video</i>	Berhasil menampilkan halaman detail materi <i>pelajaran</i> dalam bentuk PDF dan <i>Video</i>	OK
Mengakses Halaman Quiz	User Mengakses Halaman Quiz	Berhasil Mengakses halaman quiz dan mengerjakan quiz	OK
Menambahkan data <i>Tallaqi</i>	Guru Menambahkan data <i>Tallaqi</i> baru melalui halaman tambah <i>Tallaqi</i> baru	Berhasil <i>menginputkan</i> data <i>Tallaqi</i> baru ke database dan data <i>Tallaqi</i> tampil di halaman <i>daftar Tallaqi</i>	OK
Mengakses Halaman <i>Daftar Tallaqi</i>	Guru <i>Tallaqi</i> dan Siswa mengakses halaman <i>daftar Tallaqi</i> melalui sidebar	Berhasil mengakses <i>daftar Tallaqi</i>	OK

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, pembangunan dan pengujian sistem maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi E-Learning SMA Hayyatan Thayibah proses belajar *online* dapat dikelola oleh guru secara langsung dan dapat diakses oleh siswa dimanapun dan kapanpun. Manajemen *materi* E-Learning dapat dilakukan langsung oleh guru dan data materi yang diinputkan tersip di database sehingga dapat diakses kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Sari, "Blended Learning sebagai Alternatif Model Pembelajaran Inovatif di Masa Post-Pandemi di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 4, pp. 2156–2163, Jul. 2021, doi: 10.31004/BASICEDU.V5I4.1137.
- [2] J. Andry and M. Stefanus, "Pengembangan Aplikasi E-learning Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK Strada 2 Jakarta," *J. Fasikom*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.37859/jf.v10i1.1878.
- [3] A. Winarni, Yafri, and Reno Kurniawan, "Aplikasi E-Learning pada SMK Negeri Kundur Berbasis Web," *J. Bangkit Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 222–227, 2017, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v6i2.173.
- [4] H. Ferdiansyah, Z. N, R. Yakub, and A. H, "Penggunaan Model Blended Learning terhadap Hasil Belajar di masa Pandemi Covid-19," *Edumaspul J. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 329–334, 2021, doi: 10.33487/edumaspul.v5i2.2075.
- [5] A. V. Islami and M. A. Sunni, "Pelatihan Blended Learning Sebagai Alternatif Pembelajaran Selama Pandemi," *Selaparang J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 4, no. 3, pp. 883–887, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jpmb/article/view/5401>.



- [6] M. Daheri, J. Juliana, D. Deriwanto, and A. D. Amda, "Efektifitas WhatsApp sebagai Media Belajar Daring," *J. Basicedu*, vol. 4, no. 4, pp. 775–783, 2020, doi: 10.31004/basicedu.v4i4.445.
- [7] M. S. Robbi, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan," vol. 2, no. 4, pp. 148–154, 2019.
- [8] Hikmat, E. Hermawan, Aldim, and Irwandi, "Efektivitas Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 : Sebuah Survey Online," *Digit. Libr. UIN Sunan Gung Djati, Bandung*, pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: <http://digilib.uinsgd.ac.id/30625/>.
- [9] A. Setiani, "Efektivitas Proses Belajar Aplikasi Zoom di Masa Pandemi dan Setelah Pandemi Covid-19," *Pros. Semin. Nas. Pascasarj. UNNES*, vol. 2, pp. 523–530, 2020, [Online]. Available: http://www.academia.edu/download/64015904/M_Darul_Aksan_F.pdf.
- [10] L. Adi, R. J. Akbar, and W. N. Khotimah, "Platform e-Learning untuk Pembelajaran Pemrograman Web Menggunakan Konsep Progressive Web Apps," *J. Tek. ITS*, 2018, doi: 10.12962/j23373539.v6i2.24291.
- [11] W. D. Astika, A. H. Brata, and K. C. Brata, "Perancangan Aplikasi Asistensi Skripsi Mahasiswa berbasis Progressive Web App dengan Metode Prototyping," vol. 3, no. 11, 2019.
- [12] S. Sinha, *Beginning Laravel Build Websites with Laravel 5.8*. 2019.
- [13] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika*. Bandung: Informatika, 2016.