

PENGEMBANGAN APLIKASI E-LEARNING BERBASIS WEB SEBAGAI SARANA PENUNJANG PEMBELAJARAN

DEVELOPMENT OF WEB-BASED E-LEARNING APPLICATION AS LEARNING SUPPORT MEANS

Wisnu Aryo Sulistiono¹, Didan Rizky Adha², Putri Dian Shafira³

E-mail: ¹20082010083@student.upnjatim.ac.id, ²20082010093@student.upnjatim.ac.id, ³20082010106@student.upnjatim.ac.id

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Abstrak

Pendidikan merupakan sistem pembelajaran yang penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tiap individu. Teknologi semakin berkembang tetapi inisiatif individu dalam mencari informasi seputar pembelajaran masih sangat rendah. Sebagai upaya meningkatkan informasi, pembuatan E-Learning sangat penting untuk dipertimbangkan. Hal itu disebabkan pembuatan E-Learning sangat efektif dan efisien dalam membagikan banyak informasi pada laman yang sama. Penelitian ini menggunakan Metode Waterfall untuk mengembangkan E-learning dengan spesifik dan tidak berubah-ubah. Hasil dan kesimpulan dari penelitian ini adalah pembuatan E-learning dapat memudahkan proses mahasiswa dan pengajar dalam pembelajaran, memberikan waktu yang fleksibel untuk mahasiswa dalam mengakses pembelajaran, serta dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam belajar. Perkembangan Teknologi E-Learning berimplikasi pada pengajar dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Pendidikan, Teknologi, Informasi, E-Learning

Abstract

Education is an important learning system in the development of science and technology for each individual. Technology is growing but individual initiative in finding information about learning is still very low. In an effort to increase information, the creation of E-Learning is very important to consider. This is because the creation of E-Learning is very effective and efficient in sharing a lot of information on the same page. This study uses the Waterfall Method to develop E-learning specifically and does not change. The results and conclusions of this study are that the creation of E-learning can facilitate the process of students and teachers in learning, provide flexible time for students to access learning, and can increase student interest in learning. The development of E-Learning Technology has implications for teachers in the learning process.

Keywords: Education, Technology, Information, E-Learning

1. PENDAHULUAN

Pendidikan Akademik adalah sistem pembelajaran untuk proses pengembangan tiap individu dalam hal ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan ini sangatlah penting dalam pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM), semakin berkualitas sistem pendidikan maka semakin berkualitas SDM. Pada zaman sekarang teknologi semakin berkembang, informasi seperti materi pembelajaran pun mudah diperoleh melalui gadget (*Handphone*, Laptop, dan Tablet), sehingga peran pengajar hanya menjadi fasilitator. Tetapi pada prakteknya dalam suatu pembelajaran, pengajar selalu dijadikan sebagai sumber tunggal pada belajar, sehingga secara tidak langsung hal tersebut dapat membatasi sikap aktif siswa dalam hal mencari materi suatu pelajaran, karena siswa sudah terbiasa menunggu materi yang akan diberikan oleh pengajarnya[1].

Untuk mengatasi rendahnya keaktifan, hendaknya mencari solusi untuk mengatasi hal tersebut agar tidak terus berlanjut. Salah satunya adalah dengan adanya pembuatan E-Learning. E-Learning merupakan sistem yang dirancang untuk mempermudah siswa/mahasiswa dan pengajar dalam pembelajaran, dimana pengajar dapat memberi materi kapan saja dan dimana saja. Begitupun siswa/mahasiswa dapat lebih mandiri dalam belajar disebabkan siswa dapat mengaksesnya dengan mudah menyesuaikan waktu para siswa/mahasiswa [2]. Lalu tidak hanya mendapatkan materi saja, tapi E-Learning juga dapat membantu siswa/mahasiswa dalam mengumpulkan tugas-tugasnya dengan lebih tertata. Inovasi pembuatan E-Learning ini sangat efektif dan efisien, hal ini disebabkan banyak sekolah dan siswa/mahasiswa sudah memiliki gadget memungkinkan pengembangan E-Learning dan juga komunikasi dan informasi tersebar dengan cepat tanpa mengenal perbedaan wilayah dan waktu siswa/mahasiswa [2][3]. Dengan demikian, pembuatan E-Learning diharapkan dapat membantu proses pembelajaran agar kualitas pendidikan di Indonesia bisa menjadi lebih meningkat.

2. METODOLOGI

Arsitektur aplikasi secara keseluruhan menggunakan 2 lapisan, lapisan yang pertama adalah basis data yang digunakan untuk menyimpan data dan lapisan kedua adalah dimana sebagian besar dari aplikasi berada dan bekerja. Pada aplikasi ini, fokus utamanya adalah menyediakan media pembelajaran berbasis progresif yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja selagi masih terhubung dengan koneksi internet. Untuk mendukung hal itu, dikembangkanlah aplikasi ini secara *responsive* agar dapat diakses di segala jenis perangkat.

Untuk mendukung sifat progresifnya, aplikasi e-learning ini dikembangkan secara berbeda dari aplikasi e-learning yang sudah ada sebelumnya. Di aplikasi terdahulu, pengguna atau murid dapat mengakses materi yang diberikan oleh pengajar sesuka hati selagi materi atau informasi tersebut sudah dikirimkan oleh pengajar ke platform aplikasi. Aplikasi e-learning yang kami kembangkan ini berbasis progresif, artinya setiap pengguna atau murid harus melewati materi yang ada sebelumnya sebelum masuk ke materi yang selanjutnya. Hal ini dimaksudkan untuk memastikan pengguna atau murid memahami materi dengan jelas sebelum mempelajari materi selanjutnya. Dengan begitu, tingkat pemahaman pengguna atau murid terhadap suatu bidang studi akan meningkat.

Dalam menunjang penyusunan pengembangan aplikasi ini, maka digunakan metode pengembangan perangkat lunak. Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini yaitu metode model waterfall dikarenakan metode ini memiliki tahapan yang dilakukan secara berurutan dan berkelanjutan. Waterfall sangat memerlukan dokumentasi dan model waterfall sangat dianjurkan pada proyek yang mengutamakan kualitas perangkat[4]. Waterfall mendeskripsikan pengembangan suatu model melalui proses berurutan dari proses analisis, desain, pengkodean, pengujian ,serta bagian pendukung [5]. Menurut (Maulia Usnaini, 2021) Metode waterfall terdapat tahapan berupa ; Analisa Kebutuhan yang berisi hambatan ataupun harapan pengguna untuk menjalankan rancangan sebuah sistem ; Rancangan Sistem yang berisi implementasi dari tahapan analisis kebutuhan yang kemudian dibuatkan perancangan; Implementasi yang merupakan implementasi sistem yang telah direncanakan pada proses sebelumnya, kemudian dijalankan menjadi program kesatuan; Testing yang berisi pemeriksaan program yang telah direncanakan dan dipersatukan diuji untuk melihat apakah program sudah sesuai dengan yang direncanakan[4]. Sedangkan menurut (Solichin, 2021) metode waterfall terdiri dari tahapan analisa kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian atau testing yang terdiri dari alpha dan beta test[6].

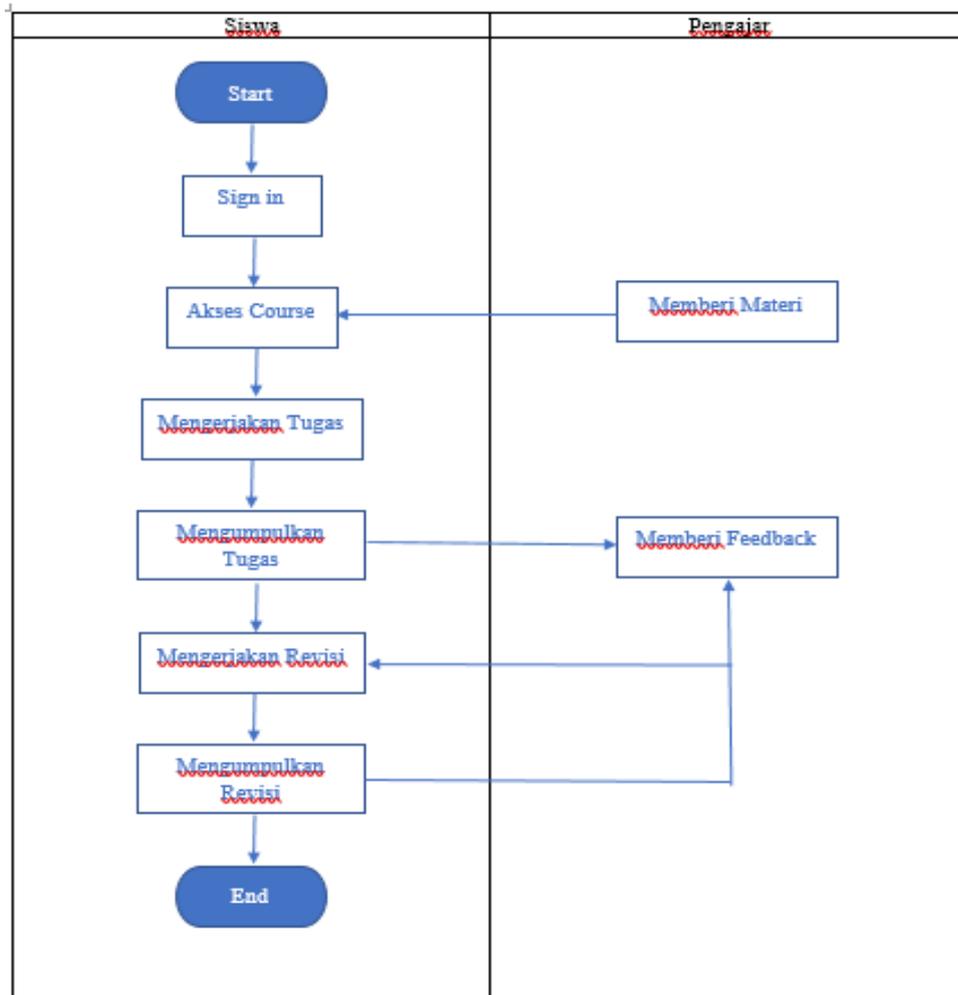
Untuk memastikan pengalaman terbaik untuk pengguna aplikasi ini berupaya untuk menampilkan sebanyak mungkin informasi dalam satu halaman sehingga pengguna atau murid hanya memerlukan sedikit aksi untuk mendapatkan sebuah informasi. Urutan

aliran kerja untuk aplikasi ini adalah *login* atau masuk ke sistem, halaman utama atau *dashboard*, akses materi, mengerjakan tugas, dan *logout* atau keluar dari sistem.

Untuk pengembangan aplikasi ini, digunakan bahasa pemrograman php dengan *framework* laravel untuk memudahkan dalam pengembangan aplikasi dari segi back-end. Pada bagian yang ditampilkan ke pengguna digunakan bahasa javascript untuk memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna.

Akses dalam aplikasi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pengguna atau murid dan pengajar. Pengguna atau murid memiliki akses untuk mengikuti bidang studi dan mengakses materi. Sedangkan pengajar memiliki akses untuk mengatur materi apa saja yang akan diberikan pada pengguna atau murid serta memberikan nilai atau revisi kepada pekerjaan siswa.

2.1. Activity Diagram

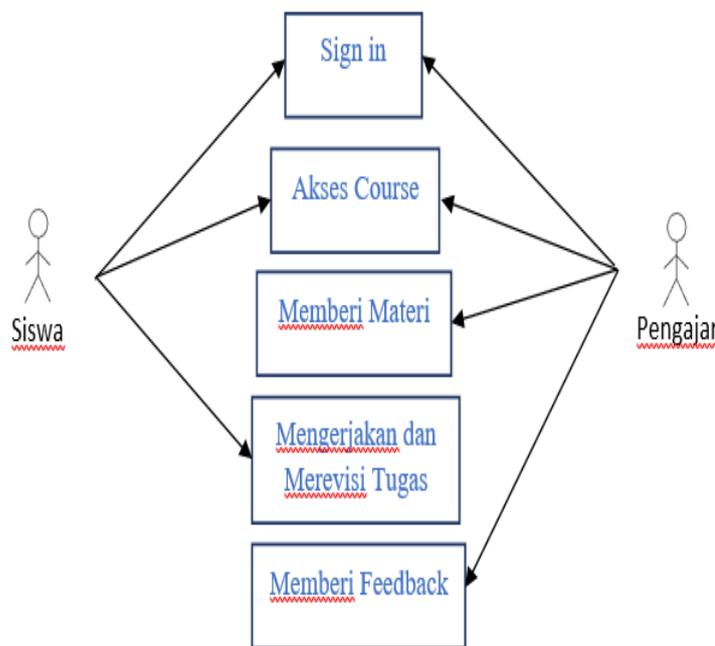


Gambar 1. Diagram Activity

Diagram aktivitas UML adalah diagram semantik yang memiliki sifat semi-formal, intuitif dan fleksibel. Diagram tersebut digunakan agar dapat mendeskripsikan perilaku sistem dan logika internal dari operasi. Sehingga diagram ini sering digunakan sebagai alat pengembangan front-end untuk desain sistem perangkat lunak dan perangkat keras[7]. Gambar tersebut merupakan diagram activity dari aplikasi E-Learning. Pada diagram activity tersebut terdapat pembagian peran yang jelas antara mahasiswa dan dosen dengan urutan yang sudah ditentukan. Proses awal sistem ini meminta mahasiswa untuk login kemudian mengisi data diri masing-masing pada halaman profile, lalu dosen dapat

membagikan kelas dan materi kepada mahasiswa dengan berbentuk kode. Baru setelahnya mahasiswa mengakses kelas dan materi yang diberikan oleh dosen dengan memasukkan kode referral. Dosen dapat memberikan materi kepada mahasiswa yang mengakses kelasnya dan mahasiswa dapat mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen, kemudian mahasiswa dapat mengumpulkan jawaban dari tugasnya kepada dosen. Jika ada kekeliruan dalam tugas, maka dosen dapat memberikan tinjauan kepada mahasiswa dengan memberikan feedback dan mahasiswa dapat melakukan revisi terhadap tugasnya lalu dikumpulkan kembali kepada dosen. Setelah revisi diterima oleh dosen maka mahasiswa langsung mengirimkan hasil final dari tugasnya dan dosen dapat memberikan feedback terakhir untuk mahasiswa.

2.2. Use-Case Diagram

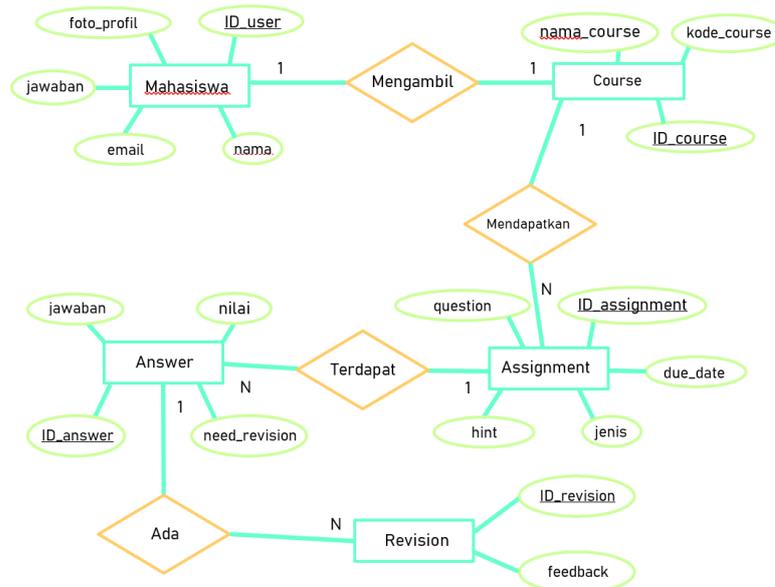


Gambar 2. Usecase Diagram

Diagram use case adalah diagram perilaku dalam Unified Modeling Language (UML) [8, 9]. Diagram tersebut digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan fungsional dari perangkat lunak. Bagaimana sistem seharusnya bekerja dapat digambarkan oleh use case diagram. Sehingga use case diagram sering digunakan dan dipelajari pada universitas dengan jurusan yang berkaitan dengan komputer sains. Diagram Use Case dengan cara sistem berinteraksi dengan dunia luar serta membeberkan sistem sebagai fungsional bisa menggambarkan fungsionalitas pada sistem [10].

Usecase diagram pada gambar tersebut digunakan untuk menjelaskan apa yang dilakukan oleh sistem, menunjukkan mahasiswa dan pengajar mempunyai peran akses apa saja pada sistem. Mahasiswa berdasarkan diagram tersebut mempunyai peran untuk login atau sign in menggunakan akun masing-masing lalu mengisi profile mereka, memasukkan kode kelas dan mengakses kelas yang diberikan oleh dosen, mengerjakan tugas dan merevisi tugas yang ada. Sedangkan pengajar atau dosen pada diagram tersebut mempunyai peran pada sistem yaitu sign in atau login dengan akun masing-masing, membuat dan mengakses kelas serta membagikan kode referral yang dibutuhkan mahasiswa untuk mengakses kelas, memberi materi di kelas, lalu memberikan feedback pada tugas yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa.

2.3 Entity Relationship Diagram



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

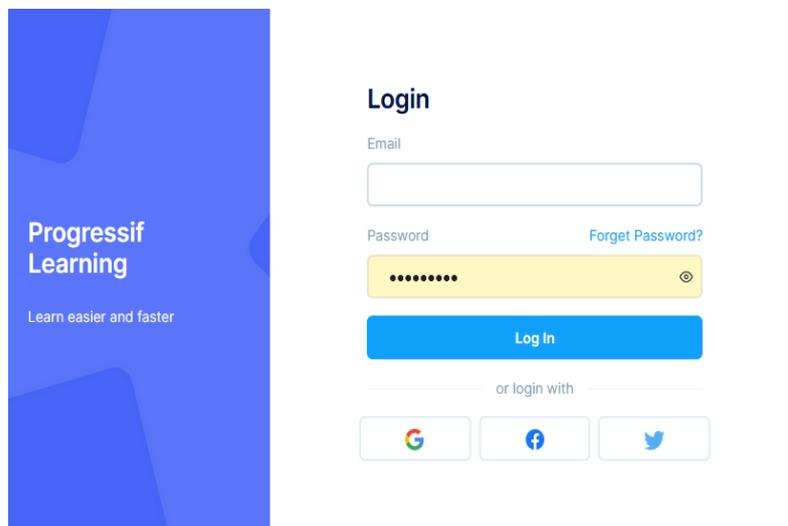
Entity Relationship Diagram atau ERD adalah diagram struktural yang sering digunakan untuk membantu merancang database. Sebuah ERD mendeskripsikan data yang akan disimpan dalam sebuah sistem maupun batasannya. Komponen utama yang terdapat di dalam sebuah ERD adalah entity set, relationship set, dan juga constraints [4]. Pada gambar ERD (Entity Relationship Diagram) di atas ditunjukkan relasi antar entitas juga kardinalitas antar relasi yang ada di aplikasi serta atribut apa saja yang dimiliki entitas tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Tampilan

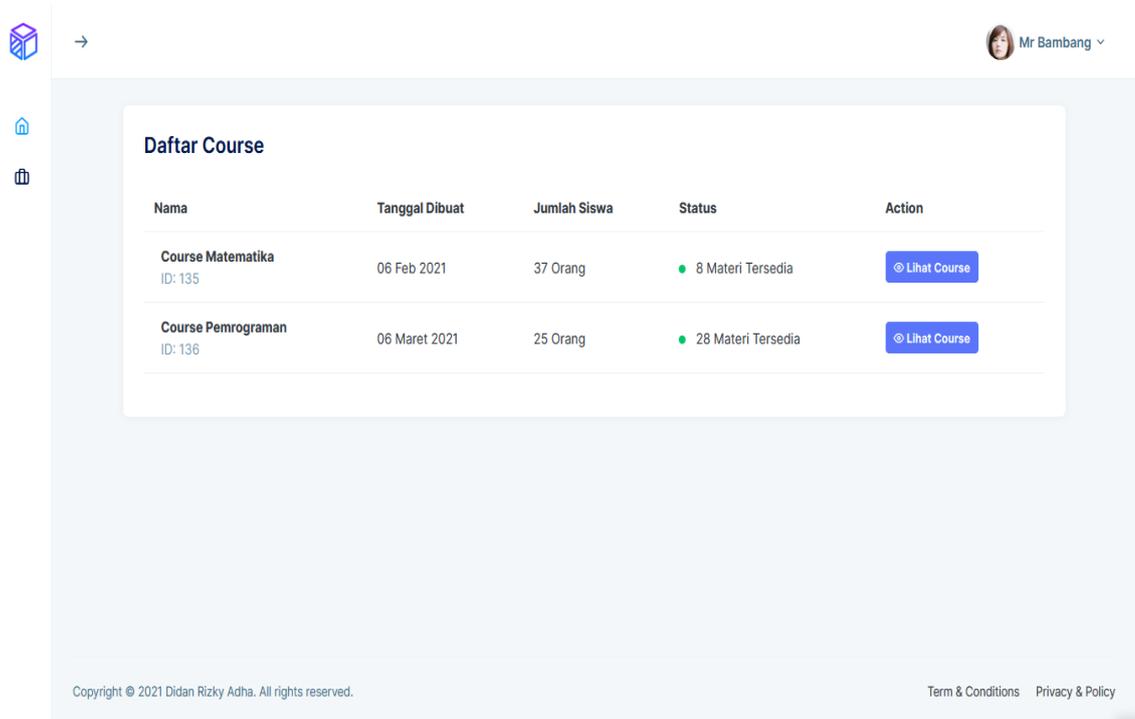
Berikut merupakan gambaran rancangan tampilan dari aplikasi E-Learning

1. Halaman Login



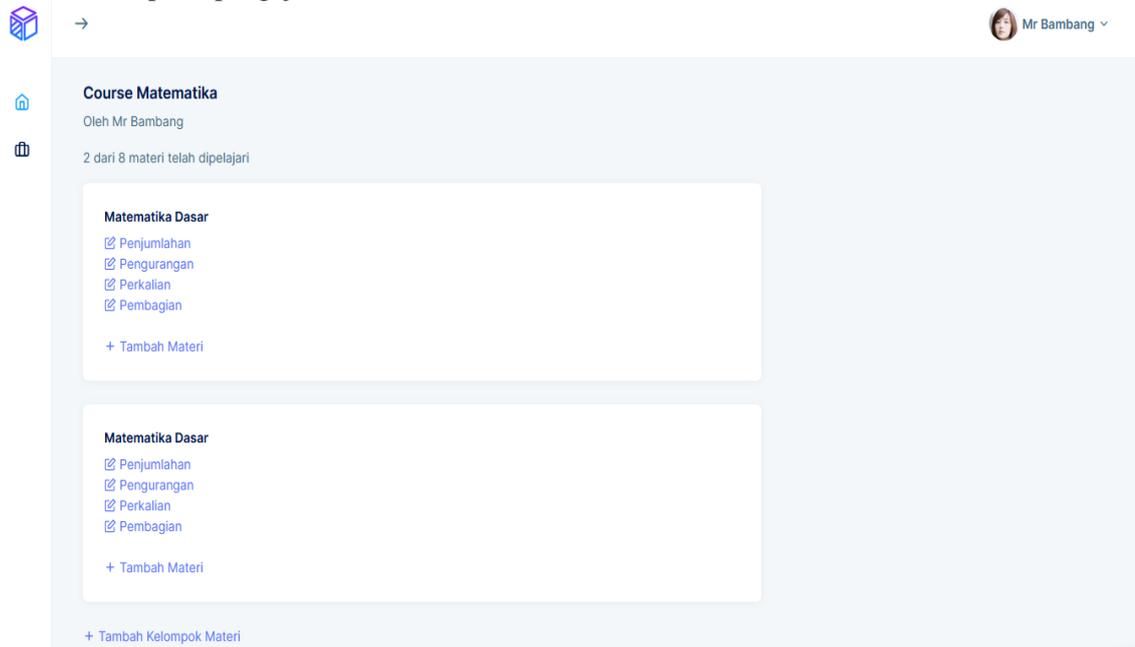
Gambar 4. Halaman Login

Berikut skenario ujicoba loginnya sebagai pengajar
1. Dashboard pengajar



Gambar 5. Dashboard Pengajar

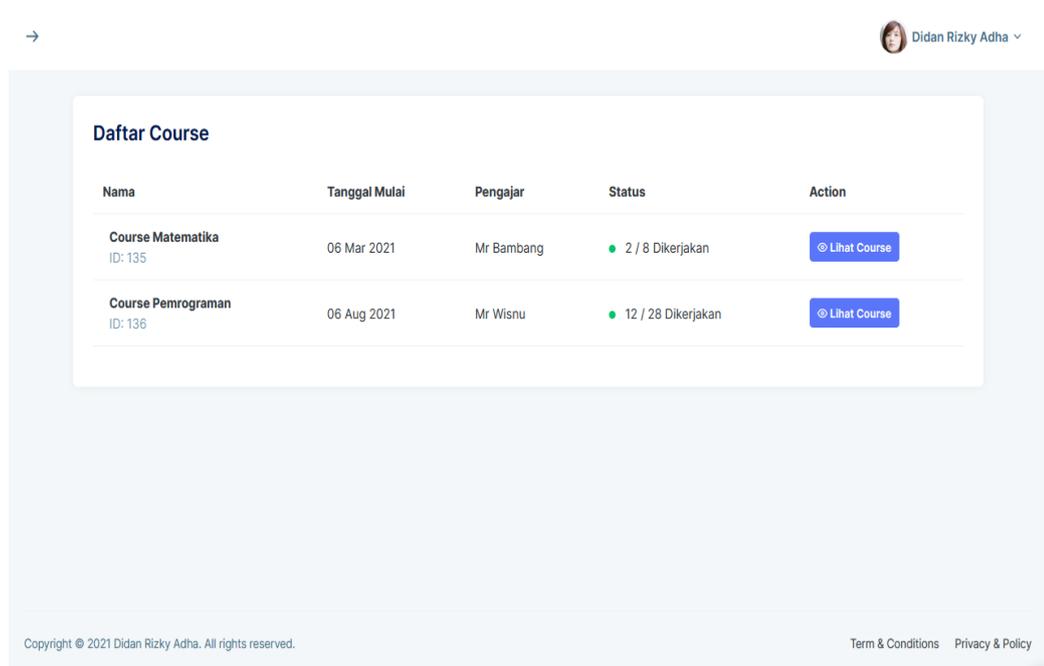
2. Tampilan pengajar



Gambar 6. Tampilan pengajar

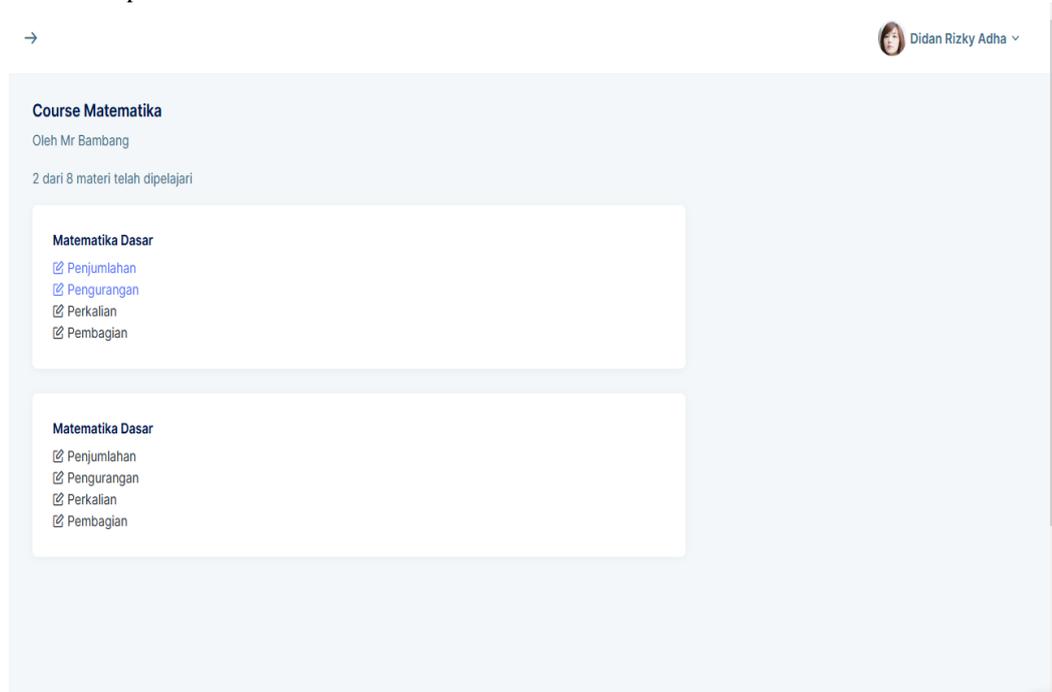
Berikut skenario ujicoba loginnya sebagai siswa

1. Dashboard siswa



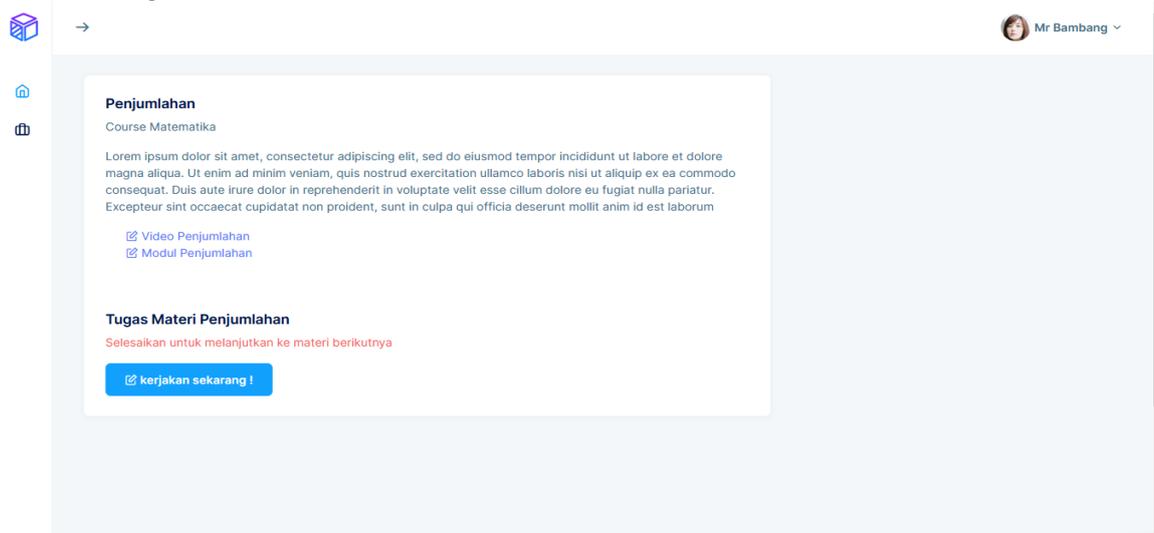
Gambar 7. Dashboard siswa

2. Tampilan siswa



Gambar 8. Tampilan siswa

3. Tampilan materi



Gambar 9. Tampilan materi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dengan adanya aplikasi E-Learning berbasis web ini, diharapkan dapat membantu mempermudah pelaksanaan pembelajaran secara daring, karena mahasiswa tetap dapat mengikuti kelas dan mendapatkan materi pelajaran meskipun pembelajaran dilakukan secara daring. Mempermudah mahasiswa untuk mendapatkan ilmu dan juga membantu menyelesaikan masa kuliah.

4.2 Saran

Penambahan konten dari aplikasi agar kedepannya aplikasi jadi lebih sempurna diperlukan, serta membackup data untuk menambah keamanan dari data-data yang sudah disimpan juga melakukan maintenance secara berkala.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Cholikh, C.A., 2017. Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Pendidikan Di Indonesia. Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia, 2(6), pp.21-30.
- [2] Chandrawati, S.R., 2010. Pemamfaatan E-learning dalam Pembelajaran. Jurnal Cakrawala Kependidikan, 8(2).
- [3] Karwati, E. (2014). Pengaruh Pembelajaran elektronik (e-learning) terhadap mutu belajar mahasiswa. Jurnal Penelitian Komunikasi, 17(1), 41-54.
- [4] Maulia Usnaini, V. Y. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Penduduk Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. Jurnal Manajemen Informatika Jakarta, 1, 36–55.
- [5] Irwanto. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten). Lectura: Jurnal Pendidikan, Vol.12 No. 1, Februari 2021, 12(1), 86– 107.
- [6] Solichin. (2021). Pengembangan dan Pengujian Aplikasi Pemesanan Makanan berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. Journal of Computer Science an Engineering (JCSE), 2(1), 40–50.M.
- [7] Al-Fedaghi, S. (2021). Validation: Conceptual versus Activity Diagram Approaches. arXiv preprint arXiv:2106.16160.

- [8] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach* 7th Ed, Palgrave macmillan, 2009.
- [9] J. Chonoles, *OCUP 2 Certification Guide: Preparing for the OMG Certified UML 2.5 Professional 2 Foundation Exam*, Morgan Kaufmann, pp. 17–41, 2017.
- [10] Hartopo, Sofian Winardi, A. H. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi* Vol., 2(3), 77–82. <https://doi.org/10.19184/isj.v5i3.20237>