

Aplikasi E-Learning Berbasis Web untuk Pembelajaran Jarak Jauh

¹Hotmian Sitohang, ²Rosmiati, ³Era Elisa Semberson Sinaga

^{1,2}STMIK Palangkaraya, ³SMAN 4 Palangka Raya, Indonesia

¹hotmiansitohang@gmail.com; ²rosmiati@gmail.com; ³sinaga450@gmail.com

Article Info

Article history:

Received, 12-01-2021

Revised, 25-01-2021

Accepted, 29-01-2021

Kata Kunci:

Aplikasi
E-learning
Sejarah
Web
Pembelajaran Jarak jauh

Keywords:

Application
E-learning
History
The Web
Distance learning

ABSTRAK

Saat ini seluruh dunia diguncangkan dengan kedatangan virus corona (covid 19) yang begitu menakutkan. Virus ini begitu cepat menular dan membahayakan sampai dapat menghilangkan nyawa. Dengan adanya virus ini semua kegiatan dilakukan dari rumah, sehingga membuat perusahaan dibidang teknologi bergerak begitu pesat untuk menciptakan *software* yang dibutuhkan saat ini, seperti *meeting online*, *class online*, *e-learning*, *webinar*, dan lainnya. Saat ini instansi pendidikan dilakukan belajar dari rumah secara daring, sehingga setiap sekolah ataupun kampus membuat strategi agar proses belajar dan mengajar terlaksana dengan baik dengan menyiapkan berbagai cara, mulai dari menyiapkan aplikasi video conference dan e-learning. Jika sekolah tidak menyiapkan media pembelajaran itu, maka secara otomatis pembelajaran tidak dapat dilakukan. Salah satu konsep yang akan disiapkan sekolah membuat media pembelajaran elektronik yang dapat membantu guru dalam mendistribusikan materi pelajaran tanpa harus berada dalam kelas. Pengembangan perangkat lunak pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* dan perangkat lunak menggunakan Java Netbeans sebagai bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman website, Xampp sebagai web server lokal di komputer dan Web2apk builder untuk mengcover halaman website ke android app untuk menjadi apk. Dengan adanya media ini dapat membantu guru sejarah dalam memberikan materi pelajaran dan soal-soal latihan. Kelebihan aplikasi ini juga terdapat kuis yang nantinya bila siswa mengerjakan akan tampil skor nilai dan juga dilengkapi dengan kunci jawaban. Aplikasi ini sangat membantu dalam mengatai

ABSTRACT

Currently the whole world is shaken by the arrival of the corona virus (covid 19) which is so frightening. This virus is so contagious and dangerous that it can kill lives. With this virus, all activities are carried out from home, thus making technology companies move so rapidly to create the software needed today, such as online meetings, online classes, e-learning, webinars, and others. Currently educational institutions are learning from home online, so that every school or campus makes strategies so that the learning and teaching process is carried out properly by preparing various ways, starting from preparing video conference and e-learning applications. If the school does not prepare the learning media, automatically learning cannot be carried out. One of the concepts that schools will prepare is making electronic learning media that can assist teachers in distributing subject matter without having to be in class. This application development software uses the Rapid Application Development (RAD) method and the software uses Java Netbeans as the script language used to create website pages, Xampp as a local web server on the computer and Web2apk builder to cover website pages to an android app to become an apk. With this e-learning, it can help teachers of Indonesian history subjects in providing subject matter and practice questions. The advantage of this application is that there is also a quiz which later when students work the score will appear and is also equipped with an answer key.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Hotmian Sitohang,
Program Studi Informatika,
STMIK Palangkaraya,
Email: hotmiansitohang@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 2019 seluruh negara digemparkan dengan kedatangan virus corona (covid 19) yang dapat mematikan manusia. Penyebaran virus begitu cepat dan ganas sehingga membuat peneliti dari berbagai negara berlomba-lomba untuk menemukan vaksinnya. Namun hal itu tidak mudah untuk dilakukan sebab virus corona adalah virus baru dan cepat menular. Seiring berjalannya waktu semakin banyak korban berjatuhan, maka dari itu pemerintah mengeluarkan protokol kesehatan dan menerapkan kebijakan *social distancing* dan *lockdown* supaya dapat mengurangi penularan virus.

Saat ini Indonesia lagi mengalami masa pandemi yang dimana semua kegiatan masih dilakukan menjaga jarak. Bahkan perusahaan ataupun instansi-instansi diberlakukan bergantian kerja, hal ini untuk mengurangi kerumunan dan menghentikan angka penularan. Begitu juga untuk saat ini seluruh pendidikan, baik dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi masih dilakukan belajar dari rumah (daring).

E-learning merupakan media pembelajaran yang disampaikan melalui media elektronik berupa komputer, smartpone, intranet, dan internet. Pelaksanaannya didukung oleh video dan audio. Beberapa para ahli ada mengatakan bahwa *e-learning* dilakukan secara online atau dengan bantuan jaringan internet [1]. Sedangkan menurut pendapat penulis *e-learning* dapat dilakukan tanpa internet atau berbasis offline asalkan didukung dengan teknologi.

Pembelajaran jarak jauh banyak menghadapi tantangan baik dari masyarakat maupun dari tenaga pengajar. Salah satunya adalah jaringan internet. Faktanya saat penulis melakukan observasi di lapangan, kewajiban belajar dari rumah menjadi kendala serius bagi siswa dari keluarga yang kurang mampu secara ekonomi. Siswa sering mengeluhkan habis paket internet, bahkan siswa yang berada di desa juga tidak dapat melakukan pembelajaran bila dilakukan secara online. Sebab di desa-desa listrik saja belum semua dapat menikmatinya apalagi internet.

Berangkat dari permasalahan di atas penulis ingin membuat sebuah aplikasi media pembelajaran berbasis website yang dimana nantinya siswa dimanapun berada dapat mengakses *learning* ini. Sebab media dibangun berbasis *offline* dan dapat digunakan dengan smartpone, laptop, dan komputer. Aplikasi ini dilengkapi dengan materi pelajaran, soal, dan kunci jawaban.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [2] membuat "Implementasi E-Learning Berbasis Website Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Lombok Utara". *E-learning* yang dibangun menyediakan berbagai fasilitas untuk mendukung proses belajar mengajar seperti materi, soal latihan, tugas, dan forum diskusi bagi guru dan siswa. Tujuan dari implementasi *e-learning* pada lingkungan sekolah adalah selain dari memperkenalkan internet dan pembelajaran dengan metode *e-learning* tidak terikat oleh waktu dan ruang sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [3] membuat "Development of Moodle E-Learning Media in Industrial Revolution 4.0 Era". Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran menggunakan moodle yang layak dipakai sebagai media pembelajaran fisika. Masalah utamanya adalah saat ini guru sebagai garda depan di dunia pendidikan mampu meningkatkan kompetensi dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Salah satu tuntutan adalah bahwa guru harus dapat mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan kemajuan teknologi. Begitu juga penelitian yang dilakukan [4] dengan judul "Web-Based Learning Media Application". Menjelaskan bahwa model pembelajaran yang saat ini diterapkan di Politeknik Aceh Selatan adalah konvensional. Mahasiswa hanya mendengarkan presentasi dosen dan sehingga membuat mahasiswa \ mudah bosan dan tidak berkembang. Ini karena kurangnya pengetahuan transfer yang dialami oleh mahasiswa, mengakibatkan mahasiswa tidak dapat memahami materi disampaikan oleh dosen. Dan juga penelitian yang dilakukan [5] dengan judul Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Sejarah Indonesia E- Learning Berbasis Quipper School Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa

Kelas X SMK N 04 Kendal Tahun Pelajaran 2016/2017. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui minat dan hasil belajar sejarah siswa kelas X di SMKN 04 Kendal sebelum menggunakan media pembelajaran sejarah *e-learning* berbasis *quipper school* dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran sejarah *e-learning* berbasis *quipper school* terhadap minat dan hasil belajar siswa kelas X di SMK N 04 Kendal. Dan penelitian yang dilakukan [6] dengan judul Pengembangan E-learning Berbasis Multimedia untuk Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh. Dari hasil penelitian menyatakan penerapan multimedia pada aplikasi pembelajaran jarak jauh dapat membantu siswa untuk mendapatkan lebih banyak materi pembelajaran.

2. Tinjauan Teori

2.2. E-Learning

E-Learning adalah elektronik pembelajaran yang dapat digunakan di teknologi masa kini. Terdapat banyak definisi mengenai pengertian e-Learning, salah satunya dikemukakan oleh Martin Jenkins and Janet Hanson yang mengemukakan bahwa e-Learning merupakan proses pembelajaran mandiri yang difasilitasi dan didukung melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

Dari beberapa sistem e-Learning yang ada, secara umum dapat dibagi berdasarkan sifat interaktivitasnya dan dapat dibedakan kedalam dua kelompok yaitu e-Learning statis Dan e-Learning dinamis. Sistem eLearning dikatakan bersifat statis jika antara pengguna sistem tidak dapat saling berinteraksi, pembelajar hanya dapat men-download bahanbahan yang diperlukan dan admin hanya dapat mengupload file-file materi. Sistem ini biasanya digunakan hanya sebagai penunjang aktifitas belajar-mengajar yang dilakukan secara tatap muka dikelas. Sedangkan sistem e-Learning dapat digolongkan kedalam e-Learning yang bersifat dinamis apabila siswa mampu belajar dengan dalam lingkungan yang tidak jauh berbeda dengan suasana kelas dimana di dalam sistem ini terdapat kemungkinan untuk berinteraksi antara pembelajar dan tutornya baik melalui e-mail, chatting maupun sarana komunikasi lainnya [7].

2.3. Web

Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hypertext. Informasi web pada umumnya ditulis dalam format HTML. Interaksi web dibagi dalam 3 langkah yaitu permintaan, pemrosesan, dan jawaban [8]. Web dalam ilmu komputer/internet khususnya adalah jaringan luas yang mencakup seluruh dunia [9].

2.4. Android

Android adalah sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (touchscreen) yang berbasis linux. Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi platform yang begitu cepat dalam malakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya yaitu Google. Google yang mengakusisi android dan kemudian membuatkan sebuah platform android terdiri dari sistem operasi berbasis linux. Graphic User Interface (GUI) sebuah web browser dan aplikasi end user yang dapat di download dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat [10].

2.5. Java

Java suatu bahasa pemrograman yang sangat banyak digunakan. Java mempermudah pemrogram dengan prinsip tulis sekali untuk dijalankan dimana saja [11]. Penggunaan Java secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi seperti desktop, aplikasi berbasis web maupun mobile [12].

2.6. Netbeans

Menurut Nugroho (2010:23) dalam Desi Supriyati [13] netbeans adalah Sebuah IDE (Integrated Development Environment), ada juga yang bilang Integrated Design Environment dan Integrated Debugging Environment, yakni sebuah program/alat bantu yang tersedia atas editor, Compiler, Debugger, dan Design yang terintegrasi dalam satu aplikasi.

3. METODE PENELITIAN

Rapid Application Development (RAD) merupakan metode pengembangan sistem informasi dengan waktu singkat, sehingga dinilai tepat digunakan dalam pembangunan *e-commerce* tersebut. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna dan selanjutnya disingkirkan [14]. Dalam pengembangan sistem informasi normal, memerlukan waktu minimal 180 hari, namun dengan menggunakan metode RAD, sistem dapat diselesaikan dalam waktu 30-90 hari [15]. Metode RAD memiliki 3 tahapan yaitu :

1. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*)
User dan *analyst* melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini merupakan hal terpenting yaitu adanya keterlibatan dari kedua belah pihak.
2. Proses Desain Sistem (*Design System*)
Pada tahap ini keaktifan *user* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Seorang *user* dapat langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan *user* yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lain.
3. Implementasi (*Implementation*)
Tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh *user* dan *analyst*. Sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta mendapat persetujuan mengenai sistem tersebut.

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini menggunakan model RAD dengan menerapkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Business Modeling
Pada tahap ini, kebutuhan-kebutuhan dari user dijelaskan secara detail dalam bentuk fungsi-fungsi yang akan dikerjakan. Tahapan ini didesain menggunakan Unified Modeling Language (UML).
2. Data modelling
Data yang diolah pada penelitian ini adalah data materi dan soal-soal sejarah Indonesia.
3. Process Modelling
Pada tahap modelling process akan ditransformasikan dengan menggunakan Activity Diagram.
4. Application Generation
Pada tahapan ini data-data sudah terkumpul dan selanjutnya program mulai dibuat.

3.2. Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah menyesuaikan informasi-informasi atau data yang diperlukan dosen dan mahasiswa.

3.3. Model Penelitian

Model penelitian ini adalah model *research and development* atau eksperimen. Dimana

awalnya peneliti mengumpulkan data, perencanaan, uji coba lapangan.

3.4. Teknik Pengumpulan data dan Analisa Data

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa cara untuk pengumpulan data, yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Pada bagian ini pengumpulan data dilakukan pengamatan langsung terhadap data yang diperlukan.

2. Literatur

Pada bagian ini pengumpulan data untuk penelitian didapat dari buku-buku teks, makalah, artikel, LKS sejarah Indonesia, jurnal, dan prosiding.

3.5. Analisa Data

3.5.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Saat ini di SMAN 4 Palangka Raya pada mata pelajaran sejarah Indonesia masih dilakukan pembelajaran dengan buku materi dan LKS, sehingga saat ini dilakukan pembelajaran daring siswa sulit mempelajari materi sejarah Indonesia. Berdasarkan hal tersebut maka dibuatlah media yang dapat menangani hal tersebut. Media tersebut dibuat dalam bentuk websitemempunyai apk, sehingga dapat di buka di smartphome android.

3.5.2. Analisis Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan Informasi

Pada penelitian ini kebutuhan media yang akan dibuat adalah e-learning sejarah Indonesia.

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Pada penelitian ini beberapa perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

Model	ASUS ROG GL552VX
Prosesor	Intel Core i3
Kartu Grafis	NVIDIA GeForce GTX 960M
RAM	4 GB
Layar	14 inci

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada penelitian ini ada beberapa perangkat lunak yang digunakan, yaitu:

- Net Bean 8.0.2

Aplikasi ini digunakan sebagai *text editor* untuk membuat website. Adapun file yang dibuat oleh aplikasi ini adalah HTML, PHP, dan CSS.

- Web2apk Builder

Aplikasi ini digunakan sebagai web membuat apk android.

- Adobe Photoshop 12

Aplikasi ini digunakan untuk membuat material gambar untuk pembangunan website. Format yang dihasilkan dari aplikasi ini adalah JPEG dan PNG.

2. Kebutuhan Pengguna (*User*)

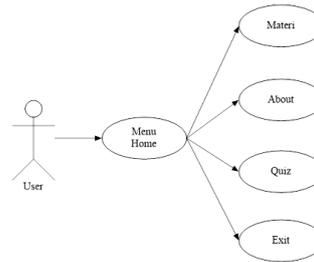
Pengguna membutuhkan komputer atau smartphome untuk menjalankan sistem.

2.6. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibangun dengan UML. Menurut [16] Unified Modeling Langue (UML) adalah bahasa standar untuk penulisan cetak biru Perangkat Lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, Menentukan, Mengontruksi dan mendokumentasikan artefak-artefak suatu sistem software Intensive. UML sistem adalah sebagai berikut:

1. Use case diagram

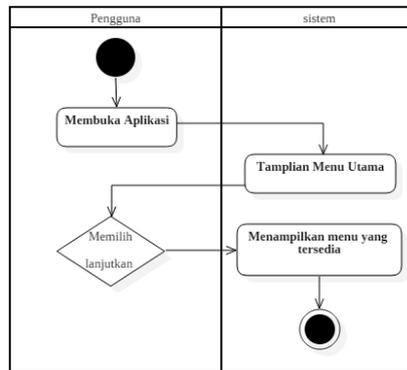
Use Case Diagram adalah kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.



Gambar 1. Use Case Diagram

2. Activity Diagram Menu

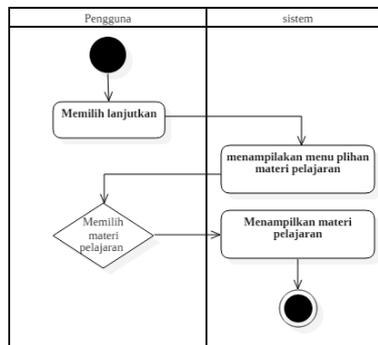
Activity diagram merupakan gambaran alur proses atau cara kerja sistem. Activity diagram Menu.



Gambar 2. Activity Diagram Menu

3. Activity Diagram Menu Materi

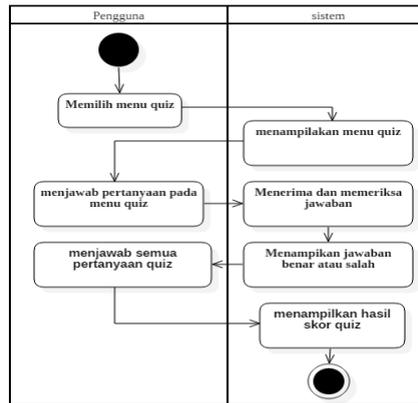
Pada langkah ini user mengklik menu lanjut setelah itu sistem akan menampilkan menu pilihan materi.



Gambar 3. Activity Diagram Menu Materi

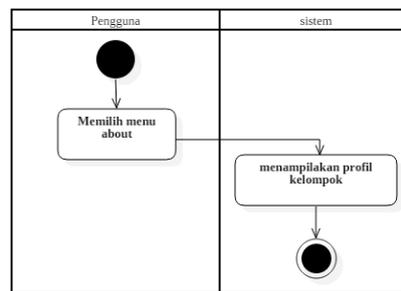
4. Activity Diagram Quiz

Saat user memilih menu quiz, maka system akan menampilkan menu quiz dan user menjawab pertanyaan-pertanyaan.



Gambar 4. Activity Diagram Quiz

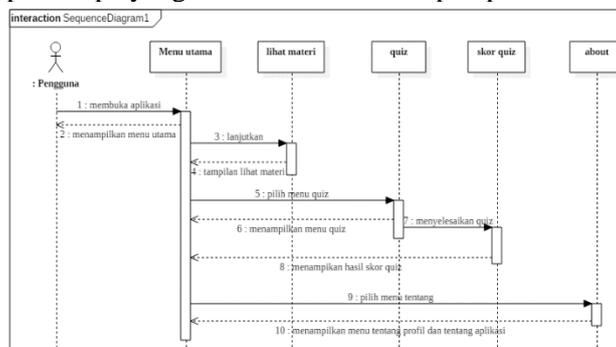
5. Activity Diagram About Menu about menampilkan biodata pembuat aplikasi.



Gambar 5. Activity Diagram About

6. Sequence Diagram Aplikasi

Diagram ini adalah gabungan dari diagram class dan object yang memiliki suatu gambaran model statis. Tapi ada juga yang bersifat dinamis. Diagram ini menjelaskan bagaimana suatu operasi dilakukan, pesan apa yang akan dikirim, dan kapan pelaksanaannya.



Gambar 6. Sequence Diagram Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah merancang dan memasukkan materi dan soal berbasis website serta membuat ke apk, sehingga manfaat penelitian tercapai dengan baik. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan siswa untuk mempelajari materi sejarah Indonesia dimasa new normal berbasis e-learning. Adapun tampilan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Menu Utama

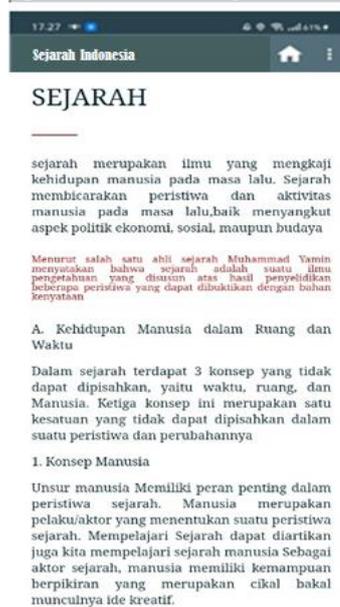
Pada menu utama menampilkan awal aplikasi setelah itu klik lanjut untuk membuka menu lainnya.



Gambar 7. Menu Utama

2. Tampilan Menu Materi

Pada menu materi sebelum kebagian bab materi dijelaskan terlebih dahulu tentang sejarah.



Gambar 8. Menu Materi

3. Tampilan Menu Pilihan Materi

Pada bagian ini ada beberapa pilihan materi sejarah Indonesia.



Gambar 9. Menu Pilihan Materi

4. Tampilan Menu Quiz

Menu quiz menampilkan pertanyaan quiz dan dilengkapi dengan audio musik.



Gambar 10. Menu Quiz

5. Tampilan Menu Skor Quiz

Menu skor akan tampil ketika semua quiz telah diselesaikan.



Gambar 11. Menu Skor Quiz

3. KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi e-learning ini dapat membantu proses pembelajaran sejarah Indonesia di SMAN 4 Palangka Raya dalam mengatasi pembelajaran jarak jauh. Proses pembangunan sistem menggunakan RAD hanya membutuhkan waktu sekitar 40 hari.

REFERENSI

- [1] Dwi Heri Sudaryanto, "Pemanfaatan E-learning Sebagai Media Pembelajaran Mandiri," *Swara Patra*, vol. 06, no. 4, pp. 28-39, Desember 2016.
- [2] Fahrul Irfan and Apriani, "Implementasi E-Learning Berbasis Website Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Lombok Utara," in *Nasional Sistem dan Informatika 2017*, Bali, 2017, pp. 362-367.
- [3] Nur Aulia Khairani, Juniastel Raja guk-guk, and Derlina, "Development of Moodle E-Learning Media in Industrial Revolution 4.0 Era," in *Proceedings of the 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership*, 2019.
- [4] Ihsan, M Arinal; Liza, Teuku Rinal; Setiawan, Darma; , Asmaidi;, "Web-Based Learning Media Application," *Mantik Penusa*, vol. 3, no. 2, pp. 51-54, December 2019.
- [5] Siti Dianing Ratri, Bain Bain, and Syaiful Amin, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Sejarah Indonesia E- Learning Berbasis Quipper School Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK N 04 Kendal Tahun Pelajaran 2016/2017," *Indonesia Journal of History Education*, vol. 5, no. 2, Desember 2017.
- [6] Ahmad Cucus and Yuthsi Aprilinda, "Pengembangan E-learning Berbasis Multimedia untuk Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh," *Explore Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*

(*Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika*), vol. 7, no. 2, 2016.

- [7] Kun Khamidah and Ramadian Agus Triyono, "Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web Dengan PHP dan My SQL Studi Kasus SMPN 1 Arjosari," *Indonesian Jurnal on Networking and Security (IJNS)*, vol. 2, no. 2, pp. 1-7, April 2013.
- [8] Janner Simarmata, *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Andi, 2010.
- [9] Untung Rahardja, Asep Saefullah, Augury El Rayeb, and C. Widya Hermawan, *Siapa Saja Bisa Membuat Website dengan CSS dan HTML*. Yogyakarta: Andi , 2009.
- [10] Akhmad Dharma Kasman, *Kolaborasi Dahsyat ANDROID dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Lokomedia, 2013.
- [11] Retnoningsih E, "Sistem Informasi Simpanan dan Pembiayaan Pada Baitul Maal Wat Tamwil (BMT) Al-Multazam Kabupaten Tegal," *IJSE*, vol. 1, pp. 1-9, 2015.
- [12] Ramadhani C, *Dasar Algoritma & Struktur Data dengan Bahasa Java*. Yogyakarta: Andi, 2015.
- [13] Desi Supriyati, "Pembangunan Sistem Informasi Apotek Dharma Sehat Donorojo," *Speed Journal - Indonesian Jurnal on Computer Science*, vol. 11, no. 1, pp. 49-54, Februari 2014.
- [14] Tenia Wahyuningrum and Dwi Januarita, "Perancangan Web e-Commerce dengan Metode Rapid Application Development (RAD) untuk Produk Unggulan Desa," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan* , Semarang, 2014.
- [15] Noertjayana A, "tudi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak," *Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 74-79, Nopember 2002.
- [16] S Pressman Roger and R Maxim Bruce, *Unified Modeling Language (UML)*. Yogyakarta: Andi , 2015.