

NASKAH PUBLIKASI

**RANCANG BANGUN SISTEM E-LEARNING
(Studi Kasus: SMA Negeri 1 Sirampog, Brebes)**

Program Studi Informatika



Disusun oleh:

Zakaria Akhfas Arrofi

5150411204

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

NASKAH PUBLIKASI

**RANCANG BANGUN SISTEM E-LEARNING
(Studi Kasus: SMA Negeri 1 Sirampog, Brebes)**

Disusun oleh:

ZAKARIA AKHFAS ARROFI

5150411204



Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yuli Asriningtias'.

Yuli Asriningtias, S.Kom., M.Kom

Tanggal: 22/02/20

RANCANG BANGUN SISTEM E-LEARNING

(Studi Kasus: SMA Negeri 1 Sirampog, Brebes)

Zakaria Akhfis Arrofi¹, Yuli Asriningtias²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro

Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
Email: zakaria_akhfias@outlook.co.id

ABSTRAK

Sekolah merupakan dunia Pendidikan dimana didalamnya terdapat proses pembelajaran dimana guru menjadi tolak ukur dalam pencapaian kualitas Pendidikan yang dapat memajukan generasi bangsa, namun dalam proses pembelajaran terdapat permasalahan yang dialami semua guru yaitu keterbatasan waktu pembelajaran sedangkan materi yang diajarkan memerlukan waktu yang tidak sedikit. E-learning muncul sebagai alternatif yang dapat mengatasi permasalahan yang tersebut. E-learning adalah proses pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan internet atau pembelajaran bersifat online. Siswa dan guru dapat mengakses sistem e-learning dengan mudah setiap waktu sehingga memudahkan aktifitas belajar dimanapun dan kapanpun. Aplikasi yang dihasilkan setelah sistem ini dibuat adalah sebuah sistem e-learning yang dapat mempermudah banyak pihak, baik guru maupun siswa dalam kegiatan belajar-mengajar sehingga dapat memberikan pengaruh dalam kemajuan sekolah.

Kata kunci: e-learning, penilaian online, media pembelajaran

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan pengantar kemajuan sebuah bangsa yang dilihat dari segi kualitas tenaga pendidik dan peserta didik. Profesionalisme seorang tenaga pendidik terutama guru menjadi tolak ukur dalam pencapaian kualitas terbaik yang dapat memajukan generasi bangsa. Guru serba dituntut dengan berbagai kemampuan meliputi pengetahuan, ketrampilan dan keuletan dalam mengajar. Agar tujuan pendidikan nasional tercapai seperti yang dinyatakan pada pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga

negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

SMA Negeri 1 Sirampog adalah sebuah Sekolah Menengah Atas yang memiliki dua jurusan yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Sekolah ini terletak di Jalan Manggis, Sirampog, Brebes KM. 09. Dalam metode pembelajarannya SMA Negeri 1 Sirampog masih bersifat konvensional yang menjadikan guru sebagai sumber belajar utama. Dalam kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 1 Sirampog sudah didukung oleh media interaktif yang menjembatani antara guru dengan siswa, tetapi belum efisien. Aktifitas pembelajaran dalam kelas dilakukan seperti pemberian materi, pemberian tugas atau kuis, praktikum dan pengambilan nilai. Dalam melakukan pemberian materi guru melakukan presentasi, memberikan materi dalam bentuk *soft copy* maupun *hard copy* secara langsung kepada

siswa yang ditunjuk sebagai ketua kelas. Jika guru berhalangan hadir maka diganti dengan tugas. Soal biasanya diberikan dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy* untuk dijadikan sebagai tugas atau kuis. Tugas guru terbagi menjadi dua yaitu pengerjaan secara langsung dan pengerjaan dirumah untuk dikumpulkan pada hari berikutnya. Salah satu cara yang bisa di tempuh untuk mengatasi persoalan diatas adalah perlu adanya metode belajar megajar yang dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai media pembelajaran yang baik yang bersifat online.

E-learning adalah Proses pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan media internet. Dalam sistem *E Learning* ini materi dapat di *update* dengan mudah dan guru bisa memberikan soal secara langsung di sistem tersebut, sehingga mampu mengantisipasi kekurangan materi terhadap guru yang berhalangan hadir. Siswa dan guru dapat mengakses sistem *E Learning* dengan mudah setiap waktu sehingga memudahkan aktifitas belajar dimanapun. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi dalam membantu kegiatan belajar mengajar lebih inovatif dan diharapkan tidak terjadi kesenjangan kemampuan siswa satu dengan yang lain nya. Siswa diharapkan dapat kembali memahami materi yang dijelaskan oleh guru di kelas sehingga kemampuan siswa menjadi lebih optimal.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah atau ruang lingkup pada penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Guru dapat memberikan materi dan tugas.
- b. Materi dan tugas yang diberikan guru dapat di unduh oleh siswa.
- c. Soal dapat dibuat langsung disistem dengan pilihan ganda.
- d. Input data guru dan siswa hanya dapat dilakukan oleh admin
- e. Guru dan siswa hanya dapat merubah username, password dan foto profile.
- f. Siswa tidak dapat masuk ke sistem sebelum *registrasi*.
- g. Soal dan jawaban ditampilkan secara acak oleh sistem.
- h. Siswa tidak dapat mengirimkan tugas apabila telah melewati batas pengumpulan.

- i. Sistem mampu mengeluarkan nilai yang dikerjakan oleh siswa.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu memudahkan guru jika berhalangan hadir untuk memberikan materi ataupun tugas kepada siswa dan siswa dapat melihat secara *real time* tugas yang dikerjakan berupa nilai yang keluar.

2. KAJIAN HASIL PENELITIAN DAN DASAR TEORI

2.1 Kajian Hasil Penelitian

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

[12] Setiawan, D. dkk. (2018), yang berjudul ‘Pemanfaatan Media Sosial untuk Membangun Sistem E-Learning di SMKN 1 Gunung Talang’. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa sistem *e-learning* dapat dikembangkan dengan media sosial yang dikolaborasikan dengan beberapa web service gratis seperti Google Drive dan Google Form. Dari penelitian yang dilakukan didapat sebanyak 75% guru peserta pelatihan dapat dengan baik mengembangkan system *e-learning* ini.

[14] Sumbaryadi, A. dan Christo, P. (2019), yang berjudul ‘Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Web’. Penelitian ini membahas tentang penggunaan sistem informasi pengolahan data nilai dapat memberikan solusi yang lebih cepat dalam mengelola nilai siswa, pencarian data dan pembuatan laporan secara efektif dan efisien karena penyimpanan data ada di *database*

[6] Lidya, W. dkk. (2018) yang berjudul ‘Implementasi Computer Based Test di Sekolah Menengah Kejuruan’. Penelitian ini membahas sistem aplikasi *CBT* digunakan pada saat UTS dan UAS. Siswa dapat melakukan ujian dengan menggunakan sistem *CBT* yang dapat memudahkan guru dalam mengevaluasi hasil pembelajaran. Selain itu dengan pelaksanaan ujian menggunakan aplikasi *CBT* hasil koreksi dari jawaban ujian atau test akan lebih objektif, cermat dan akurat, karena setelah ujian siswa dapat langsung melihat hasil ujian atau score yang diperoleh pada ujian yang dilaksanakan.

[5] Muhammad, J. dkk. (2018) yang berjudul ‘Desain Antar Muka Sistem e-

Learning Berbasis Web'. Penelitian ini membahas adanya *e-learning* para guru, belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang mutakhir, mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya, mengontrol kegiatan belajar peserta didik, Pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*). Sistem dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh bahan pelajaran dari guru dan berkomunikasi dengan guru baik untuk berkonsultasi akademik maupun non akademik.

[1] Abdulloh, R (2019) yang berjudul 'Rancang Bangun Aplikasi E-Learning pada SMK Kesehatan Rahani Husada Madiun Berbasis Website'. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang fokus mengembangkan sebuah desain e-learning/cbtdan Computer Based Test berbasis moodle dan web local server dengan memilih tiga mata pelajaran untuk dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan memiliki tiga fase yakni, 1) studi pendahuluan; 2) pengembangan dan; 3) pengujian, dimana pengembangan ini memiliki 3 tahap pengembangan. E-learning dan CBT berbasis moodle dan web yang dikembangkan akan divalidasi oleh pakar ahli dibidangnya dengan beberapa acuan dan pandangan sehingga dapat digunakan dalam proses uji coba.

2.2 Dasar teori

2.2.1 E-Learning

[8] Munir, (2009: 169), E-learning dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk dunia maya. Istilah e-learning lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses pembelajaran yang ada di sekolah atau perguruan tinggi ke dalam bentuk digital yang dijumpai teknologi internet.

[12] Sedangkan menurut Rusman, (2011: 264) e-learning memiliki karakteristik, antara lain:

- a. *interactivity* (interaktivitas)
- b. *independency* (kemandirian)
- c. *accessibility* (aksesibilitas)
- d. *enrichment* (pengayaan)

dosen dan instruktur akan lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan

2.2.2 Website

[14] Simarmata (2010:47), Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan alam bentuk teks, gambar, suara, dal lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server Web Internet yang disajikan yang disajikan dalam bentuk hiperteks.

Sedangkan menurut Kadir, A. (2013), website adalah sebuah media presentasi online untuk sebuah perusahaan atau individu. Website juga dapat digunakan sebagai media penyampai informasi secara online, seperti detik.com, okezone.com, vivanews.com dan lain-lain

2.2.3 PHP

[11] Raharjo, B. (2014), PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi web. Ketika dipanggil dari web browser, program yang ditulis dengan PHP akan di-parsing di dalam web server oleh interpreter PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke web browser. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan web server maka PHP dikatakan sebagai bahasa sisi server. Oleh sebab itu, kode PHP tidak akan terlihat pada saat user memilih perintah "View Source" pada web browser yang mereka gunakan.

[7] Mundzir, M. F. (2014), PHP berasal dari kata Hypertext Preprocessor, yaitu bahasa pemrograman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. Saat ini, PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis. PHP sebagai sekumpulan skrip atau bahasa pemrograman memiliki fungsi utama yaitu mampu mengumpulkan dan mengevaluasi hasil survei atau bentuk apapun ke server database dan pada tahap selanjutnya akan menciptakan efek beruntun. Efek beruntun PHP ini berupa tindakan dari skrip lain yang akan melakukan komunikasi dengan database, mengumpulkan dan mengelompokkan informasi, kemudian menampilkannya pada saat ada tamu website memerlukannya.

[3] Ferlisicha, C. (2013), mendefinisikan PHP merupakan pemrograman berbasis web yang dijalankan pada sisi server. PHP bersifat open source

dan kebanyakan dari sintaks PHP dipinjam dari Perl, C dan Java dengan penambahan corak spesial PHP. PHP digunakan untuk membuat halaman web menjadi dinamis, berinteraksi dengan user, menyimpan informasi, membuat webbased email dan lainnya.

2.2.4 Databases

[1] Abdulloh, R., (2018). Database adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi.

Perangkat lunak pengolah database disebut Database Management System (DBMS), yaitu sistem perangkat lunak yang menyediakan layanan bagi user untuk membuat, mengontrol dan mengakses database. Di dalam database terdapat table, yaitu kumpulan data yang diorganisasikan dalam baris (record) dan kolom (field). Biasanya, terdapat banyak table di dalam satu database.

[10] Menurut Prahasta (2002), database itu didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat.

2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Fathansyah, (2013) ERD adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan atau relasi antar entitas tersebut. Model Entity-Relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan diagram Entity-Relationship. Adapun beberapa simbol dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut :

2.2.6 Data Flow Diagram (DFD)

[9] Menurut Mustakini, JH (2006), Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD merupakan dokumentasi grafik yang menggunakan simbol penomoran di dalam mengilustrasikan arus data yang saling berhubungan diantara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Metode Waterfall

Dalam penelitian yang dilakukan penulis, penulis menggunakan metode *waterfall*. Inti dari metode *waterfall* pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara *linear*.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini mencakup langkah-langkah pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir. Masing-masing langkah penelitian diuraikan secara rinci diantaranya sebagai berikut:

3.2.1 Pengumpulan Data

1. Wawancara

Pada teknik ini penulis melakukan wawancara langsung kepada Bapak Hj. Munawir., M.Pd selaku kepala sekolah tentang metode pembelajaran dan seputar *elarning* yang diharapkan untuk SMA Negeri 1 Sirampog.

2. Studi Literatur

Pada teknik ini penulis mengumpulkan data dari buku, jurnal tentang *internet*, *website*, *elearning*, media pembelajaran, model pengembangan perangkat lunak, bahasa pemrograman, serta teori pendukung yang digunakan dalam penyusunan penelitian.

3.2.2 Desain

1. Desain basis data

Rancangan basis data pada sistem ini terdapat 22 entitas yaitu: kelas, kelas_siswa, komentar, login, login_log, maple, mapel_ajar, mapel_kelas, meteri, materi_kelas, messages, nilai_tugas, pengajar, pengumuman, pilihan, siswa, tahun_ajaran, tugas, tugas_kelas, tugas_pertanyaan, field_tambahan, pengaturan.

2. Desain sistem

Pada sistem ini ada 3 aktor yaitu:

- a. Admin: bertugas untuk mengelola keseluruhan sistem
- b. Guru: bertugas membuat soal, menginputkan data dan memberi nilai.

- c. Siswa: bertugas untuk mengerjakan soal yang diberikan guru dan melihat materi yang diberikan guru.

3. Interface

a. Input

Guru membuat soal dengan *mode* pilihan ganda ataupun *essay* dan upload materi dan dilanjutkan dengan siswa menjawab soal yang telah diberikan.

b. Proses

Sistem melakukan pengacakan soal yang telah dibuat dan kemudian menampilkannya secara acak di masing-masing *user*.

c. Output

Sistem dapat mengeluarkan nilai secara langsung ketika siswa menjawab soal yang diberikan guru, sehingga siswa dapat secara langsung mengetahui nilai nya. Soal yang dibuat akan ditampilkan secara acak.

3.2.3 Implementasi

1. Kebutuhan perangkat lunak
 - a. XAMPP sebagai *database server*
 - b. Visual Studio Code sebagai *editor source code*.
 - c. Web Browser *Chrome* untuk menguji *localhost* yang telah dibuat.
2. Kebutuhan perangkat keras
 - a. Processor (*Intel Core i3-3110M CPU 2.4 GHz*).
 - b. RAM DDR3 6 Gb

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem

Setelah tahap pencarian data selesai, selanjutnya data yang didapatkan kemudian diolah untuk di analisis. Analisis data bertujuan untuk membantu penulis dalam menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam sistem yang akan dibuat. Kebutuhan dari sistem meliputi kebutuhan perangkat keras dan lunak, kebutuhan masukan sistem *input*, kebutuhan keluaran

sistem *output*, kebutuhan *database*, bentuk *interface* dari sistem dan sebagainya. Tahap analisis kebutuhan sistem digunakan untuk mencari dan menentukan proses-proses apa saja yang terdapat dalam sistem. Metode yang digunakan dalam tahap analisis ini menggunakan metode kajian pustaka yang didapatkan dari berbagai sumber.

4.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Dalam metode pembelajaran di SMA Negeri 1 Sirampog masih bersifat konvensional yang menjadikan guru sebagai sumber belajar utama. Aktifitas pembelajaran dalam kelas dilakukan seperti pemberian materi, pemberian tugas atau kuis, praktikum dan pengambilan nilai. Dalam melakukan pemberian materi guru melakukan presentasi, memberikan materi dalam bentuk *soft copy* maupun *hard copy* secara langsung kepada siswa yang ditunjuk sebagai ketua kelas. Jika guru berhalangan hadir maka diganti dengan tugas. Soal biasanya diberikan dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy* untuk dijadikan sebagai tugas atau kuis. Tugas guru terbagi menjadi dua yaitu pengerjaan secara langsung dan pengerjaan dirumah untuk dikumpulkan pada hari berikutnya.

5 IMPLEMENTASI, HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menerjemahkan keperluan perangkat lunak ke dalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implementasi ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukan. Dalam tahap implementasi ini dijelaskan mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam membangaun sistem ini file-file yang digunakan dalam membangun sistem tampilan web beserta potongan-potongan *script* program untuk menampilkan halaman web.

5.2 Perangkat Keras (*Hardware*) yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk mengoperasikan sistem *e-learning* pada SMA Negeri 1 Sirampog adalah:

- Processor (*Intel Core i3-3110M CPU 2.4 GHz*).
- RAM DDR3 6 Gb.
- SSD 120 Gb.

5.3 Perangkat Lunak (*Software*) yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem pada penelitian ini adalah:

- XAMPP sebagai *database server*
- Visual Studio Code sebagai *editor source code*.
- Web Browser *Chrome* untuk menguji *localhost* yang telah dibuat.

5.4 Implementasi Hasil Sistem

Berikut ini adalah implementasi antarmuka rancang bangun sistem e-learning di SMA Negeri 1 Sirampog terdiri dari beberapa tampilan:

5.4.1 Halaman Login

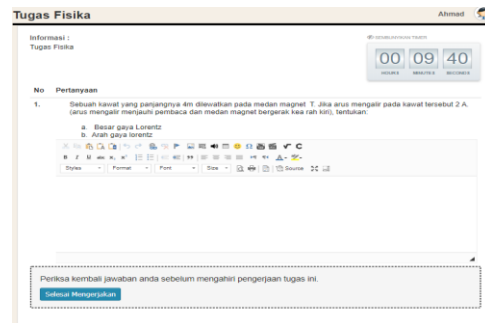
Halaman login merupakan tampilan pertama yang muncul saat aplikasi dijalankan, sebelum mengakses ke sistem e-learning user harus login terlebih dahulu. Proses login ini akan mengecek apakah username yang dimasukan itu sebagai pengajar, siswa atau admin, ini akan membedakan pada halaman menu masing-masing user. Proses login ini juga akan mengecek apakah username yang dimasukan terdaftar atau tidak kedalam sistem, jika tidak terdaftar akan kembali ke halaman login. Halaman login bisa dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 halaman login

5.4.2 Halaman Tugas

Halaman ini pengajar atau guru membuat tugas yang akan diberikan kepada siswa untuk dikerjakan. Proses ini siswa mengerjakan tugas sesuai waktu yang telah ditentukan oleh guru. Proses tugas ini akan diberi waktu untuk mengerjakan tugas yang telah ditentukan waktunya oleh guru, jika siswa telah selesai mengerjakan tugas selanjutnya akan dikoreksi oleh guru untuk kemudian diberi nilai. Halaman tugas dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5. 2 halaman tugas

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan dari tugas akhir ini yaitu :

E-Learning sebagai pendukung sistem pembelajaran yang selama ini digunakan telah berhasil dibangun berdasarkan konter dan struktur yang sesuai dengan kebutuhan, yaitu dengan menintegrasikan fungsi-fungsi yang selama ini dianggap kurang membantu dalam proses belajar mengajar seperti sarana informasi yang *up to date*, pengunduhan materi dan pengumpulan tugas. Adanya *e-learning* ini diharapkan dapat meningkatkan proses belajar mengajar dilingkungan sekolah. Peran aktif admin dan guru dengan diperlukan untuk memperbaharui informasi, materi, tugas dan lain sebagainya begitu juga dalam melakukan manajemen sistem *e-learning* sehingga dapat berjalan dengan kurikulum yang berlaku.

6.2 Saran

Berikut adalah saran dari penulis guna pengembangan sistem *e-learning*:

- Untuk pengajar, penulis menyarankan untuk menggunakan media pembelajaran *e-learning* sebagai variasi dalam pelaksanaan pembelajaran.
- Untuk penulis, agar dapat mengembangkan media pembelajaran *e-learning* untuk digunakan pada subjek dan kajian yang berbeda, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulloh, R. (2018), *7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula*, Jakarta: Elex

- Media Komputindo.
- [2] Abdul, K. (2013), *Pengantar Teknologi Informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- [3] Ferlisicha, C. (2013), *APLIKASI PELAYANAN MEMBER BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY*, Skripsi, S.Kom., Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [4] Hartono, J. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Jundullah, M., Umar, R., Yudhana, A., Studi, P., dan Dahlan, U.A. (2019), *ANALISIS PENERIMAAN SISTEM E-LEARNING SMK NEGERI 4 KOTA SORONG DENGAN MENGGUNAKAN TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)*, , 724–729.
- [6] Lidya Wati, L., Kasmawi, K. dan Mawarni, S. (2018), *Implementasi Computer Based Test (Cbt) Di Sekolah Menengah Kejuruan, Batoboh*, 3(1), 83.
- [7] Mundzir, M.F. (2014), *PHP Tutorial Book for Beginner*, Yogyakarta: Notebook.
- [8] Munir, (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta
- [9] Mustakini, J. H. (2005). *Analisa & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Prahasta, E. (2002), *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika.
- [11] Raharjo, B. (2014), *Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL)*, Bandung: Modula.
- [12] Rusman, (2011). *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, mengembangkan profesionalitas guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- [13] Setiawan, D., Lestari, S., Putra, D.S. and Azmi, M. (2018), *Pemanfaatan Media Sosial untuk Membangun Sistem E-Learning di SMKN 1 Gunung Talang, INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 7–12.
- [14] Simarmata. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [15] Sumbaryadi, A. dan Christo, P. (2019), *Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Berbasis Web, JSil (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 48.
- [16] Umar, R. dan Yudhana (2018), *Desain Antar Muka Sistem e-Learning Berbasis Web, Query*, 5341(April), 33–40.
- [17] Waljiyanto, (2003), *Sistem Basis Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu

