



Pengembangan E-Learning Menggunakan PHP Native pada SMK Muhammadiyah 1 Padang

Menrisal^{1✉}, Faeza Rezi², Putri Rahmadhani³

^{1,2,3} Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

menrisal@upiypk.ac.id

Abstract

This study aims to measure the validity, practicality and effectiveness of web-based e-learning. This e-learning design aims to support the learning process so that teachers and students can more easily access teaching materials in the form of videos, images, and other files. This research uses research and development (R&D) methods. The research model used is the ADDIE development model, with the design and development steps being Analysis, Design, Develop, Implementation and Evaluation. The research subjects were 30 students in the Department of Automotive Light Vehicle Engineering at SMK Muhammadiyah 1 Padang. Based on the results of the validity test conducted by the experts as a whole, it was 82.86% and it was interpreted that web-based e-learning was valid to be used. The results of the overall practicality test assessment of the practicality of web-based e-learning is 93.66%, so that the practicality level can be interpreted as very practical to use. The results of the effectiveness assessment test obtained a value of 95.60%, so that the level of effectiveness, which is interpreted as very effective, is used.

Keywords: E-learning, Website, PHP Native, MySQL, ADDIE.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur validitas, praktikalitas dan efektivitas e-learning berbasis web. Perancangan *e-learning* ini bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran agar guru dan siswa dapat lebih mudah mengakses bahan-bahan ajar yang berupa video, gambar, dan file lainnya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE, dengan desain dan langkah-langkah pengembangannya adalah *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Subjek penelitian berjumlah 30 orang siswa pada Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Muhammadiyah 1 Padang. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh para ahli secara keseluruhan yaitu 82,86% dan diinterpretasikan e-learning berbasis web valid digunakan. Hasil penilaian uji praktikalitas secara keseluruhan penilaian praktikalitas terhadap e-learning berbasis web adalah sebesar 93,66%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat diinterpretasikan sangat praktis digunakan. Hasil uji penilaian efektivitas diperoleh nilai sebesar 95,60%, sehingga tingkat efektivitasnya, diinterpretasikan sangat efektif digunakan.

Kata kunci: E-learning, Website, PHP Native, MySQL, ADDIE.

Jurnal PTI is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan SDM (sumber daya manusia) yang berkualitas. Peranan pendidikan inilah yang dapat memajukan bangsa dan negara, terutama untuk memenuhi kebutuhan pendidikan bagi siswa. Aplikasi berbasis *web* pun dapat digunakan sebagai fasilitas belajar bagi siswa. Bukan hanya itu, perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sangat pesat telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan manusia termasuk dalam bidang pendidikan. Penggunaan komputer sebagai media yang dapat membantu dalam proses pembelajaran sudah tidak

tidak asing lagi digunakan. Dengan penggunaan media atau aplikasi yang melibatkan komputer dapat meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa [1].

Selama pembelajaran online minat belajar siswa rendah dan tidak ada motivasi belajar, hal ini dilihat berdasarkan dari nilai siswa yang masih banyak dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hal ini disebabkan, selama proses pembelajaran online lebih sering menggunakan media yang sudah tersedia yaitu media social *whatsapp*, dengan mengirimkan materi berupa file, dan masih ada beberapa siswa yang tidak memiliki hp dan tentu tidak memiliki *whatsapp*, sehingga banyak siswa yang kurang tertarik dan

kurangnya *feedback* dari siswa sendiri pada saat proses pembelajaran *online* berlangsung.

Saat proses pembelajaran, guru lebih sering mengirimkan materi berupa PPT, sedangkan siswa lebih sering hanya melihat isi grup *whatsapp* dan belum tentu mempelajari materi yang telah diberikan oleh guru, bahkan kebanyakan siswa tidak mengikuti pembelajaran selama daring, sehingga siswa tidak mengerjakan tugas dengan sempurna, lalu kurangnya sumber belajar yang digunakan di sekolah, seperti kurang lengkapnya buku penunjang pembelajaran. Oleh karena itu untuk mengatasi kendala-kendala dalam pembelajaran *online* atau daring pada masa pandemi *covid-19* saat ini, khususnya dalam meningkatkan pemahaman siswa yang masih rendah, kurangnya motivasi dalam pembelajaran perlu dikembangkan. Salah satu *alternative* dalam memecahkan masalah di atas dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi, yaitu aplikasi *e-learning* berbasis *web* yang belum ada pada Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif. Maka dari permasalahan tersebut diharapkan *e-learning* berbasis *web* ini dapat membantu dan memudahkan siswa dan guru dalam pembelajaran secara *online* pada masa pandemi *covid-19*.

Saat ini penggunaan website dalam segala aspek kehidupan sangat dibutuhkan. Website merupakan sebuah media yang terus berkembang mengikuti pesatnya kemajuan teknologi yang mendukung saat ini [2]. Ebay adalah salah satu pelopor penting dalam pesatnya penggunaan *website* untuk mempresentasikan cara baru di dunia bisnis dengan cara penggunaan soal pembelian, penjualan, dan iklan yang menyediakan media untuk memungkinkan pengguna maupun calon konsumen mendapatkan pesan dan interaksinya.

Wujud penggunaan website dalam dunia pendidikan adalah dengan digunakannya *e-learning* sebagai sumber pendukung pembelajaran. *E-learning* dapat digunakan sebagai sumber penyampaian program pembelajaran, pelatihan atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik seperti komputer atau alat elektronik lain seperti telepon genggam dengan berbagai cara untuk memberikan pelatihan, pendidikan atau bahan ajar [3].

E-learning merupakan proses pembelajaran melalui media elektronik terutama internet [4]. Aplikasi *e-learning* ini dapat memungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar siswa yang optimal, sehingga nantinya siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar baik itu berupa video, gambar, *file*, dll, yang dapat di akses setiap saat dimana saja dan kapan saja, serta dapat memuat minat belajar siswa menjadi terpacu. Perancangan *e-learning* ini dibuat agar guru bersemangat dalam menyampaikan materi pembelajaran dan siswa dapat lebih bersemangat lagi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* berbasis *web* yang mudah digunakan pada saat proses pembelajaran.

Adanya *e-learning* ini yang kemudian memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan dengan meluasnya pengguna media komunikasi elektronik. Pembelajaran *e-learning* akan memaksa peserta didik memainkan peran lebih aktif dalam pembelajaran, hal ini dikarenakan pembelajaran *e-learning* mengharuskan peserta didik akan mencari materi dengan usaha dan inisiatif sendiri [5]. Pemanfaatan *e-learning* sebagai teknologi juga perlu dilakukan suatu rencana agar dapat melaksanakan pembelajaran yang efektif, serta meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Agar tercapainya tujuan pembelajaran, maka dirancang sebuah website *e-learning*. Website *e-learning* yang dikembangkan menggunakan PHP *native*. Dimana, PHP *native* merupakan pemrograman *web* perpaduan bahasa pemrograman yang didasari dengan bahasa pemrograman PHP yang mana bisa disisipi oleh text *Javascript*, *CSS*, *Bootstrap* dan lain-lain. *Native* sendiri artinya asli, yakni pemrograman php yang murni disusun dan di *coding* atau dibangun oleh para programmer sendiri tanpa ada istilah tambahan buat settingan atau konfigurasi lainnya [6]. PHP *Native* lebih sering digunakan untuk pemakaian personal dan bisa di implementasikan untuk membuat *website* sekolah serta membangun *e-learning* untuk sebagai penunjang proses pembelajaran.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *R&D (research and development)*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru, dan menguji keefektifan produk [7]. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan [8]. Ada sepuluh langkah pada metode penelitian dan pengembangan [9] yang di tunjukan pada Gambar 1.

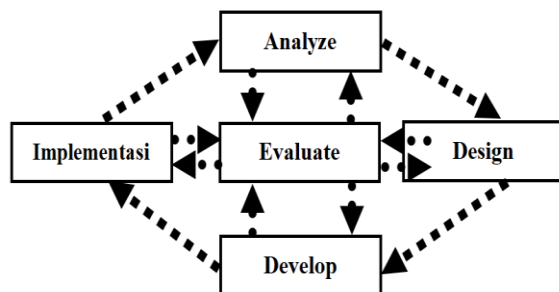


Gambar 1. Langkah Pengembangan Brog and Gall

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation (ADDIE). Model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan [10]. Istilah ini hampir identik dengan pengembangan

sistem instruksional. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif, di mana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan pembelajaran ke tahap sebelumnya.

Hasil akhir dari suatu tahap merupakan produk awal bagi tahap selanjutnya. Kerangka ADDIE adalah proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan kontinyu dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan terdiri kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional terlihat pada Gambar 2 [11].



Gambar 2. Model Pengembang ADDIE.

Gambar 2 menjelaskan bahwa skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) analisis, langkah awal untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan dan untuk menganalisa terhadap kebutuhan sistem. Tahap analisis ini juga berfokus terhadap kebutuhan pengguna; (2) desain, pada tahapan ini merupakan tahap merancang tampilan program yang nantinya akan kita buat mulai dari desain output, desain input, dan desain file; (3) pengembangan, pada tahap ini dilakukan uji validitas yang sudah direvisi berdasarkan masukan yang telah diberikan validator; (4) implementasi, tahap ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan aplikasi yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas, (5) evaluasi, merupakan tahapan terakhir, pada tahap ini setelah dilakukan uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektivitas. Tujuan dari tahapan evaluasi ini adalah untuk memperbaiki *e-learning* berbasis *web* yang dibuat sebelum diterapkan.

2.1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu sebanyak 30 siswa, yaitu siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan Otomotif pada SMK Muhammadiyah 1 Padang.

2.2. Teknik Analisis Data

Data uji validitas penggunaan aplikasi pembayaran SPP menggunakan *Netbenas* dan *Database MySQL* dianalisis dengan melakukan; (a) uji validitas, uji ini digunakan untuk mengetahui apakah *e-learning* berbasis *web* yang telah dirancang valid atau tidak valid; (b) uji

praktikalitas, untuk mengetahui mengetahui kepraktisan *e-learning* berbasis *web* yang meliputi manfaat, kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu pembelajaran; dan (c) uji efektivitas, uji coba ini dilakukan kepada siswa, yaitu dengan melakukan evaluasi terhadap hasil belajar yang diperoleh dari proses belajar.

3. Hasil dan Pembahasan

E-learning berbasis *web* dirancang untuk memudahkan guru dalam proses belajar mengajar dan memudahkan siswa dalam belajar *online*, agar siswa lebih memahami materi yang diberikan oleh guru.

3.1. Hasil Rancangan

Website *e-learning* berbasis *web* yang dirancang dengan menggunakan PHP native terdapat beberapa halaman menu, yaitu sebagai berikut;

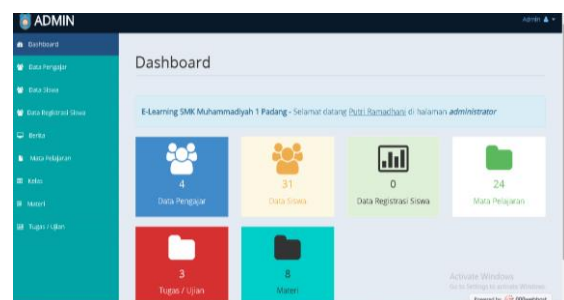
a. Halaman Login Admin dan Guru



Gambar 3. Halaman Login

Halaman ini dapat digunakan oleh admin atau guru untuk mengakses *e-learning*, sehingga nanti admin atau guru di arahkan ke menu pada halaman berikutnya.

b. Dashboard Admin

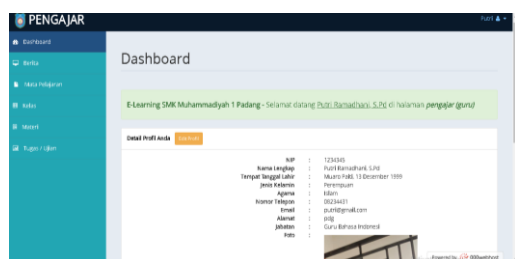


Gambar 4. Halaman Dashboard Admin

Gambar 4 merupakan tampilan dari halaman *dashboard* admin. Pada halaman ini admin memiliki hak akses penuh dalam mengelola halaman website. Admin dapat mengedit, menghapus dan menambahkan data baru.

c. Halaman Dashboard Guru

Terdapat lima menu pada halaman ini yaitu menu berita, menu mata pelajaran, menu kelas, menu materi, menu tugas/ ujian.



Gambar 5. Halaman Dashboard Guru

Gambar 5 merupakan tampilan dari halaman *dashboard* guru. Kelima menu yang terdapat pada *dashboard* guru ini hanya dapat diakses oleh guru.

d. Halaman Login Siswa



Gambar 6. Halaman Login Siswa

Tampilan pada Gambar 6 merupakan tampilan halaman *login* siswa, dimana siswa *login* menggunakan *username* dan *password*. Siswa dapat melakukan reset *password*, jika lupa *password*. Halaman ini juga ada menu daftar bagi siswa yang belum memiliki akun.

e. Beranda Siswa



Gambar 6. Halaman Beranda Siswa

Gambar 6 merupakan halaman beranda siswa dimana pada halaman ini terdapat beberapa menu yaitu menu tugas/ujian, menu nilai, menu materi, menu berita, dan terdapat menu *setting*. Menu tugas/ujian digunakan siswa saat siswa akan mengumpulkan tugas atau ujian yang diberikan oleh guru. Pada menu nilai, menu ini untuk menampilkan nilai yang diperoleh oleh siswa.

Halaman materi pada beranda siswa berfungsi untuk siswa melihat materi pada mata pelajaran tertentu pada saat pembelajaran, jadi di halaman materi ini nantinya

guru mata pelajaran memberikan materi kepada siswa yang bersangkutan. Pada menu berita, berisi mengenai informasi dan pengumuman penting yang ada di sekolah. Sementara itu menu *setting* berguna untuk siswa melakukan pengaturan pada profil atau berandanya.

3.2. Pembahasan

Website *e-learning* disebar dan diujicobakan ke siswa SMK I Muhammadiyah Padang. Sebelum dilakukan ujicoba kepada pengguna maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas oleh para ahli. Setelah itu, baru dilanjutkan uji praktikalitas dan efektivitas pada pengguna website *e-learning*.

3.2.1 Uji Validasi

Validasi *e-learning* berbasis *web* dari validator dilakukan untuk menilai materi, dan rancangan *website*, validator memberikan penilaian tentang kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen pembahasan, dan komponen kegrafikan dari *e-learning* berbasis *web* menggunakan PHP Native. Validasi ahli dalam *e-learning* berbasis *web* ini dilakukan oleh tiga ahli dengan mengisi angket. Uji validasi *e-learning* berbasis *web* digunakan sebagai sumber belajar berupa kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafikan berdasarkan lembar uji validasi yang dilakukan.

Tabel 1. Uji Validitas

Indikator	Presentase	Kriteria
Kelayakan Isi	80,00%	Valid
Komponen Kebahasaan	86,67%	Valid
Komponen Penyajian	84,76%	Valid
Komponen Kefrafikan	82,86%	Valid

Berdasarkan Tabel 1, penilaian dari validator untuk *e-learning* berbasis *web* ditinjau dari 4 indikator. Secara keseluruhan penilaian uji validator terhadap *e-learning* berbasis *web* diperoleh rata-rata sebesar 82,86%, dari keseluruhan item yang diujicobakan, *web e-learning* dinyatakan valid.

3.2.2 Uji Praktikalitas

Uji coba kepraktisan digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan *e-learning* berbasis *web*, uji coba praktikalitas yang dilakukan oleh 30 siswa. Aspek yang dinilai terdiri atas keadaan penggunaan, efektivitas waktu pembelajaran dan manfaat. Aspek yang dinilai pada uji praktikalitas terdiri dari 18 item pernyataan.

Tabel 2. Uji Praktikalitas

Indikator	Presentase	Kriteria
Kegunaan	93,25	Sangat Praktis
Efektivitas Waktu Pembelajaran	94,27	Sangat Praktis
Manfaat	93,47	Sangat Praktis

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian dari 30 siswa untuk *e-learning* berbasis *web* yang ditinjau dari aspek (1) Keadaan Penggunaan: 93,25%; (2) Efektivitas Waktu Pembelajaran: 94,27%; (3) Manfaat: 93,47%.

Secara keseluruhan penilaian uji praktikalitas terhadap *e-learning* berbasis *web* sebesar 93,66%, sehingga media tersebut bisa dikatakan sangat praktis digunakan siswa untuk pembelajaran.

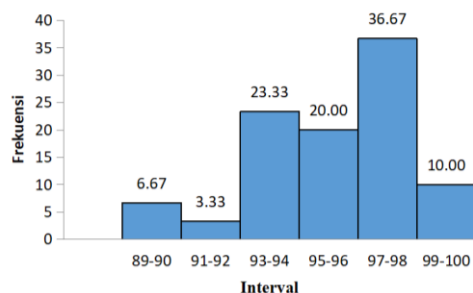
3.2.3 Uji Efektivitas

Pada uji efektivitas, yang dilakukan adalah dengan mengevaluasi kemampuan siswa berdasarkan website *e-learning* yang sudah diterapkan. Tujuan dari pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah website *e-learning* berbasis *web* yang digunakan efektif untuk meningkatkan aktivitas belajar. Aspek yang dinilai pada uji efektivitas terdiri dari 20 pernyataan. Pengujian efektivitas, secara singkat dapat dinyatakan bahwa deskripsi data ini akan mengungkapkan informasi tentang nilai yang diperoleh dari masing-masing item pernyataan, bobot total, nilai dan kriteria.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Uji Efektivitas

Interval Kelas	F _o	F _o (%)
89-90	2	6,67
91-92	1	3,33
93-94	7	23,33
95-96	6	20,00
97-98	11	36,67
99-100	3	10,00

Nilai rata-rata yang diperoleh berdasarkan uji coba efektivitas yaitu sebesar 95.60 yang dinyatakan bahwa website *e-learning* sangat efektif digunakan. Berdasarkan Tabel 3 rata-rata efektivitas berada pada interval kelas 95-96 dengan presentasi F_o sebesar 20%.



Gambar 7. Grafik Uji Efektivitas

Berdasarkan pada Tabel 7 distribusi frekuensi dan tingkat pencapaian praktikalitas pada perhitungan jarak atau rentang (R) yaitu berjarak 15 range, jumlah kelas (K) yaitu 6, dan panjang kelas interval yaitu 2, pada range nilai 75-76 terdapat 1 siswa dengan persentase 3,33%, pada range nilai 77-78 terdapat 3 siswa dengan persentase 10,00%, pada range nilai 79-80 tidak terdapat siswa dengan persentase 0%, pada range nilai 81-82 terdapat 8 siswa dengan persentase 26,67%, pada range 83-84 terdapat 3 siswa dengan persentase 10,00%, pada range 85-86 terdapat 5 siswa dengan persentase 16,67%, pada range 87-88 terdapat 3 siswa dengan persentase 10,00%, pada range 89-90 dengan persentase 23,33 % ada 7 siswa yang berada pada rentang nilai tersebut.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa perancangan *e-learning* berbasis *web* yang dirancang menggunakan prosedur pengembangan ADDIE didapatkan hasil yang valid, praktis dan efektif. Sehingga, *e-learning* berbasis *web* dapat digunakan sebagai media penunjang pembelajaran online di sekolah.

Daftar Rujukan

- [1] Fransisca, M., & Yunus, Y. (2019). Efektivitas *E-learning* Tingkat Sekolah Menengah Atas Kota Padang. *Indonesian Journal of Computer Science*, 8(2), 113-120.
- [2] Gemilang, Damar. 2021. "Pemanfaatan *E-learning* Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Bahasa Arab di MAN 3 Hulu Sungai Selatan Kalimantan Selatan". Volume 3, Nomor (1): 94-106. <https://doi.org/10.46773/muaddib.v3i1.118>
- [3] Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi pinjaman pembayaran secara kredit pada bank yudha bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61-69.
- [4] Rohman, A., Irawan, I., & Suratno, E. (2020). Perancangan Aplikasi E-Learnig berbasis Web Pada Smkn 1 Bayung Lencir. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, 1(4), 238-249.
- [5] Arafat, M. (2017). Analisis dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer AKMI BATURAJA Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 19(1), 1-10. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v19i1.366>.
- [6] Lin, W. J., Yueh, H. P., Liu, Y. L., Murakami, M., Kakusho, K., & Minoh, M. (2006, July). Blog as a tool to develop e-learning experience in an international distance course. In *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)* (pp. 290-292). IEEE.
- [7] Wilda, R. ., Menrisal, M., & Sefriani, R. . (2021). Kontribusi Penggunaan E-Learning sebagai Media Pembelajaran Online terhadap Hasil Belajar Sistem Komputer. *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia Padang*, 8(2), 87-92. <https://doi.org/10.35134/jpti.v8i2.52>.
- [8] Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- [9] Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan. *Majalah Ilmiah Dinamika*, 37(1), 15.
- [10] Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan pengembangan program pelatihan berbasis kompetensi implementasi model ADDIE*. Kencana.
- [11] Roza, I., Menrisal, M., & Yunus, Y. . (2021). Pembuatan Media Pembelajaran Dasar Kreatifitas Berbasis Android (Studi Kasus Kelas X SMK Negeri 7 Padang). *Jurnal PTI (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia Padang*, 8(2), 93-99. <https://doi.org/10.35134/jpti.v8i2.73>.
- [12] Rahman, F., & Ratna, S. (2018). Perancangan E-Learning Berbasis Web Menggunakan Framewo Codeigniter. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 9(2), 95-100. <http://dx.doi.org/10.31602/tji.v9i2.1370>.
- [13] Muniroh, N., & Subekti, K. (2020). Perancangan E-Learning Menggunakan PHP Mysql pada SMP Muhammadiyah Cimanggu. *Jurnal Teknologi dan Bisnis*, 2(1), 87-97. <https://doi.org/10.37087/jtb.v2i1.56>.
- [14] Febrianti, C., Sudradjat, A., & Sari, R. (2020). Perancangan E-learning Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Infortech*, 2(2), 171-176. <https://doi.org/10.31294/infortech.v2i2.9111.g4550>.

- [15] Dewi, N. P., & Winarsih, N. (2020). Implementasi Pembelajaran E-Learning pada Kelas Praktikum (Studi Kasus: Universitas Madura). *Jurnal Komputer Terapan*, 6(2), 182-189. <https://doi.org/10.35143/jkt.v6i2.3656>.
- [16] Ambara, M. P. (2020). Pengembangan Sistem Informasi E-Learning Mendukung Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(2), 137-148. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v7i2.95>.
- [17] Rodiawati, H., & Komarudin, K. (2018). Pengembangan e-learning melalui modul interaktif berbasis learning content development system. *Jurnal Tatsqif*, 16(2), 172-185. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.190>.
- [18] Rahmadoni, J. (2018). Perancangan Simulasi Pembelajaran Kriptografi Klasik Menggunakan Metode Web Based Learning. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 34-43. <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.160>.
- [19] Zubaidi, Khadafi. 2015. *Membuat Sistem Informasi Kursus Berbasis Web*. Yogyakarta: Penerbit CV. ANDI OFFSET.