



Pengembangan Sistem E-Learning Politeknik Negeri Lhokseumawe dengan Model Vark

Hasanun^{1✉}, Dahlan Abdullah², Muhammad Daud³

^{1,2,3}Program Studi Magister Teknologi Informasi, Universitas Malikussaleh

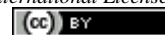
mhasanun@gmail.com

Abstrak

E-learning telah menjadi salah satu metode belajar yang telah banyak diterapkan di seluruh dunia di era digital sekarang ini, Politeknik Negeri Lhokseumawe merupakan salah satu kampus vokasi di Indonesia juga telah menerapkan pembelajaran melalui *E-learning*. Namun masih ada kendala yang ditemui, salah satunya adalah kurangnya pemahaman materi yang disampaikan oleh dosen melalui *E-learning*. Oleh karena itu pentingnya pengembangan *E-learning* dengan menambahkan fitur implementasi Model VARK. pengembangan diharapkan membantu mahasiswa dalam belajar. Pengembangan dilakukan dengan metode R&D dengan prosedur ADDIE, prosedur ADDIE terdiri dari *analysis, design, develop, implemenation* dan *evaluation* untuk membangun sistem. setelah dilakukannya pengembangan sistem, sistem akan diuji validitasnya oleh ahli untuk memastikan sistem layak untuk dipakai. Apabila hasil menunjukkan valid Selanjutnya akan dilakukan uji praktikalitas untuk melihat pengaruh model VARK pada sistem *E-learning* yang telah dikembangkan. Setelah validasi dilakukan pada ahli dengan rumus aiken V, hasil validasi ahli yang didapat adalah 0,78 yang dikategorikan sistem layak untuk digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji praktikalitas mahasiswa mencapai 78,91% dengan kategori efektif. Dan hasil dari dosen mencapai 91,07% dengan kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa *E-learning* dengan model VARK mampu memberikan dampak positif pada proses pembelajaran bagi mahasiswa.

Kata kunci: Vokasi, *E-learning*, Model VARK, ADDIE, R&D.

JIDT is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

E-learning telah menjadi salah satu metode belajar yang populer dalam beberapa tahun terakhir. Puncak penggunaan *E-learning* adalah ketika tahun 2020 ketika masa pandemi covid-19 yang membuat seluruh instansi pendidikan di seluruh dunia beralih dari pembelajaran konvensional atau luring menjadi pembelajaran online atau daring [1]. *E-learning* merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan kegiatan belajar mengajar. Memadukan media pembelajaran dengan *E-learning* dalam pembelajaran di kelas membuat siswa tidak jenuh dalam pembelajaran [2] [3]. Contoh sistem *E-learning* yang populer adalah Google classroom yang memudahkan pengajar dalam memberi tugas tanpa kertas [4] dan *Learning Management System* (LMS) moodle. salah satu faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas *E-learning* adalah preferensi belajar Mahasiswa. Politeknik Negeri Lhokseumawe merupakan salah satu kampus vokasi di Indonesia yang menerapkan kurikulum akademik dengan tingkat komposisi kurikulum 60% praktik dan 40% teori. Maka dalam hal tersebut Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe harus mengadopsi model sistem *E-learning asynchronous* yaitu memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja tidak terikat waktu atau lokasi. Penggunaan sistem *E-learning* pada Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam perihal kegiatan belajar dan mengajar sudah diterapkan sejak tahun 2017 [5] [6]. Adapun masalah yang ditemukan dalam penerapan yaitu mahasiswa masih kurang memahami materi pembelajaran yang telah disediakan oleh dosen. Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka peneliti dalam hal ini melakukan penelitian pengembangan terhadap sistem *E-learning* yang telah diterapkan dengan menggunakan Model VARK. Model VARK adalah sebuah model yang digunakan untuk mengevaluasi preferensi belajar dominan mahasiswa. Penerapan Model VARK dalam penelitian ini untuk melihat bagaimana preferensi belajar mahasiswa mempengaruhi kegiatan belajar mereka dengan menggunakan *E-learning*. Tujuan dari tesis ini adalah untuk mengembangkan website *E-learning* yang diharapkan memudahkan mahasiswa dalam memahami suatu materi. Adapun model pembelajaran VARK (*Visual, Auditory, Reading/writing dan Kinesthetic*) adalah model pembelajaran yang mengutamakan pengalaman belajar secara langsung dan menyenangkan bagi siswa. Model pembelajaran ini dianggap efektif karena memperhatikan tiga jenis modalitas atau cara belajar siswa, yaitu cara belajar dengan mengingat (*visual*), belajar dengan mendengar (*auditori*) dan belajar dengan gerak dan emosi (*kinestetik*). Melalui model pembelajaran VARK potensi yang dimiliki oleh siswa menjadi lebih terlatih dan berkembang dengan baik [7] [8] [9].

2. Dasar teori

E-learning merupakan golongan sistem LMS (*Learning Management System*) dapat digunakan sebagai referensi media dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas mahasiswa [10] [11] [12] adalah sebuah metode pembelajaran yang telah berkembang pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Metode ini memungkinkan mahasiswa ketika pembelajaran daring berlangsung banyak melakukan kegiatan belajar di rumah masing-masing [13] [14] [15]. *E-learning* menawarkan sejumlah kelebihan, termasuk fleksibilitas dalam memilih waktu dan tempat belajar, aksesibilitas dalam mengakses materi pembelajaran dari seluruh dunia [16], serta biaya yang lebih murah daripada pembelajaran di kelas fisik. *E-learning* juga memiliki fitur interaktif yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. *E-learning* merupakan sebuah inovasi pembelajaran yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan kegiatan belajar mengajar [2] [17] [18]. Penggunaan *E-learning* pada universitas dapat memberikan beberapa keuntungan, diantaranya:

- Meningkatkan kualitas pembelajaran, *E-learning* dapat menawarkan cara pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan, serta dapat memberikan akses ke sumber daya pembelajaran yang lebih banyak.
- Memperluas jangkauan akses pembelajaran, *E-learning* dapat diakses dari seluruh dunia, sehingga dapat membuka kesempatan pembelajaran bagi peserta didik yang berada di daerah terpencil atau negara yang jaraknya jauh dari universitas.
- Mengurangi biaya pembelajaran, *E-learning* dapat menjadi alternatif yang lebih murah daripada pembelajaran di kelas fisik karena tidak memerlukan biaya transportasi, akomodasi, dan tempat belajar [19].
- Alternatif pembelajaran di masa darurat, *E-learning* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif pada masa darurat seperti pandemi Covid-19 [4] yang membuat pembelajaran di kelas fisik sulit dilakukan.

2.1. Model VARK

Model VARK adalah salah satu model pembelajaran yang diperkenalkan oleh Neil D. Fleming pada tahun 1987. Model ini membantu individu untuk memahami gaya belajar mereka yang dominan, gaya belajar sangat mempengaruhi performa belajar mahasiswa. Pemahaman gaya belajar sangat efektif dalam mengorganisir materi dalam proses belajar mengajar [9] [20] [21]. VARK merupakan singkatan dari *Visual*, *Auditory*, *Reading/Writing*, dan *Kinesthetic*.

3. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D atau yang disebut dengan *Research And Development* dengan prosedur ADDIE. prosedur ADDIE terdiri dari 5 fase (*analysis*, *design*, *development*, *implementation*, *evaluation*) [22].

- Responden**
Responden penelitian terbagi menjadi dua, yaitu responden ahli dan responden pengujian. Responden ahli terdiri dari 3 orang ahli IT dibidang sistem informasi, jaringan computer dan cloud computing. Responden pengujian terdiri dari 30 orang mahasiswa dan 5 orang dosen.
- Metode pengumpulan data**
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode survei, yaitu dengan menyebarkan secara langsung daftar pernyataan berupa kuesioner tertutup yang akan diisi oleh para mahasiswa. Kuesioner terdiri dari bagian berisi identitas responden, bagian petunjuk pengisian, dan bagian terakhir berisi sejumlah pertanyaan. Kuesioner yang diisi ada 3 yaitu kuesioner VARK untuk melihat preferensi belajar, kuesioner validasi ahli serta kuesioner tentang evaluasi penggunaan *E-learning*.
- Jenis data**
Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber atau langsung dari responden tanpa melalui perantara.
- Teknik Analisa data**
Metode Analisa data yang digunakan untuk menghitung tingkat kelayakan pengembangan E-learning dengan Model VARK. Hasil penelitian ini dipengaruhi oleh kualitas instrumen penelitian berdasarkan kuesioner yang disebarkan kemudian harus melewati uji validitas dan praktikalitas dengan skala *likert* [23]. Uji validitas adalah proses pengukuran untuk menentukan sejauh mana sebuah instrumen pengukuran seperti tes, kuesioner, atau metode penilaian dapat dianggap efektif dan akurat dalam mengukur variabel aspek yang diinginkan. Rumus *aiken v* [24] yang digunakan untuk uji validitas dapat dilihat pada rumus 1:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Di mana :
 V = indeks validitas butir
 s = r-lo
 Σs = $s_1 + s_2 + \dots + s_n$
 n = banyaknya ahli
 c = angka penilaian validitas yang tertinggi (misalnya 5)
 lo = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)
 r = angka yang diberikan oleh ahli.

Pada penelitian ini data deskriptif dan kualitatif akan dianalisis dengan uji validitas dengan kriteria kategori seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 kategori uji validitas

No	Penilaian	Keterangan
1	$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat valid
2	$0,60 < V \leq 0,80$	Valid
3	$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup valid
4	$0,20 < V \leq 0,40$	Kurang valid
5	$0,00 < V \leq 0,20$	Tidak valid

Setelah dilakukan uji validitas, maka selanjutnya akan dilakukan uji praktikalitas untuk menguji kemudahan atau efektifitas produk yang dihasilkan. Praktikalitas dapat diujikan pada dosen dan mahasiswa. Kemudian hasil disesuaikan dengan tujuan penelitian. Rumus dari uji praktikalitas dapat dilihat pada rumus 2.

$$p = \frac{\Sigma F}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana:
 P = Nilai akhir
 ΣF = Jumlah perolehan skor
 N = Skor maksimum

Uji praktikalitas digunakan setelah dilakukannya uji validasi dari ahli IT dan setelah proses revisi. Tabel kategori dari uji praktikalitas dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 2 Kategori Uji Praktikalitas

No	Penilaian	Kategori	Revisi
1	$80 < P \leq 100$	Sangat efektif	Tidak perlu
2	$60 < P \leq 80$	Efektif	Tidak perlu
3	$40 < P \leq 60$	Cukup Efektif	Perlu revisi
4	$20 < P \leq 40$	Kurang efektif	Perlu revisi
5	$00 < P \leq 20$	Tidak efektif	Perlu revisi

4. Hasil dan Pembahasan

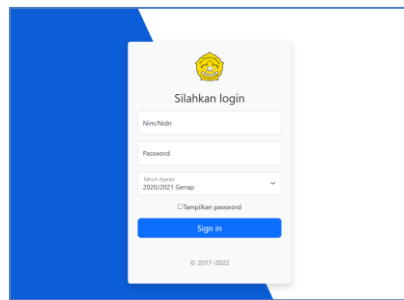
Hasil pada penelitian adalah berupa sebuah sistem E-learning yang telah dikembangkan dengan implementasi Model VARK untuk menunjang kegiatan belajar mahasiswa. Fitur yang dikembangkan memungkinkan mahasiswa belajar dengan sistem semi adaptif dengan gaya belajar dominan yang telah diukur dengan kuisioner VARK maupun dengan gaya belajar lainnya.

4.1. implementasi sistem

Implementasi sistem terdiri dari kategori user yaitu mahasiswa dan dosen. pada bagian mahasiswa fitur yang dikembangkan antara lain kuisioner VARK. Pengukuran preferensi atau gaya belajar yang dominan dan fitur penyesuaian materi berdasarkan gaya belajar. Sedangkan untuk dosen adalah fitur untuk melihat rata-rata gaya belajar dari mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tertentu dan fitur penambahan materi yang berhubungan dengan Model VARK.

a. Halaman login

Untuk menggunakan E-learning mahasiswa dan dosen harus melakukan proses verifikasi melalui *form login*. Tampilan form login dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. halaman login

b. Halaman kuesioner VARK

Setelah melakukan login mahasiswa akan diarahkan untuk mengisi kuesioner VARK untuk pengukuran preferensi belajar mahasiswa. Tampilan halaman kuesioner dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. halaman kuesioner

c. Tampilan Hasil preferensi VARK

Setelah mengisi kuesioner VARK mahasiswa dapat melihat hasil preferensi dominan dari mahasiswa. Hasil pengukuran kuesioner tersebut bisa dilihat oleh dosen pengampu mata kuliah. Contoh hasil pengukuran Model VARK yang berupa preferensi belajar dominan dari mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.

Preferensi	skor	persentase
Read/Write	5/16	31.25 %
Auditory	5/16	31.25 %
Visual	4/16	25 %
Kinesthetic	2/16	12.5 %

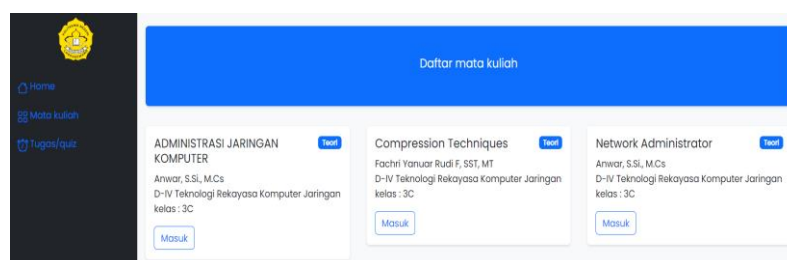
preferensi dominan anda: **Read/Write**

preferensi lain dengan skor yang sama: **Auditory**

Gambar 4. Hasil Preferensi VARK

d. Halaman daftar matakuliah

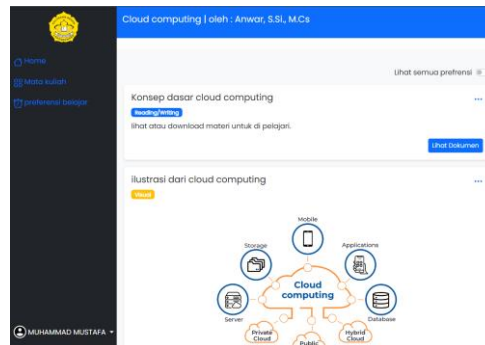
Selanjutnya mahasiswa diarahkan ke halaman beranda yang terdiri dari daftar mata kuliah, dan mengklik tombol masuk untuk mengakses materi pada mata kuliah yang dipilih. Halaman matakuliah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman daftar matakuliah

e. Halaman materi kuliah

Pada halaman mata kuliah mahasiswa dapat mengunduh materi yang berbentuk dokumen dengan kategori materi *reading/writing*, memutar audio untuk materi berbentuk *auditory*, memutar materi video yang dikategorikan sebagai materi visual serta mengedit dan menjalankan simulasi untuk materi kategori *kinesthetic*.



Gambar 6. Halaman materi kuliah

4.2. hasil validasi ahli

Setelah dilakukannya uji validasi oleh ahli dengan memberi skor setiap pertanyaan pada kuesioner, hasil validitas sistem yang diukur dengan menggunakan *aiken v*. Maka hasil yang didapatkan dari semua pertanyaan yang diajukan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 hasil uji validitas Ahli

Butir	Penilai			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	ΣS	N(C-1)	V	Ket
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	S1	S2	S3				
1	4	5	4	3	4	3	10	12	0,833333333	Sangat Valid
2	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
3	4	4	3	3	3	2	8	12	0,666666667	Valid
4	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75	Valid
5	3	2	3	2	1	2	5	12	0,416666667	Cukup valid
6	5	5	4	4	4	3	11	12	0,916666667	Sangat Valid
7	4	4	5	3	3	4	10	12	0,833333333	Sangat Valid
8	5	4	4	4	3	3	10	12	0,833333333	Sangat Valid
9	3	2	3	2	1	2	5	12	0,416666667	Cukup valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
11	4	4	4	3	3	3	9	12	0,75	Valid
12	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid

Selanjutnya hasil dari pertanyaan diakumulasikan untuk mengambil kesimpulan dari uji validitas, hasil akhir dari uji validitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 kesimpulan uji validitas

Tabel 5 kesimpulan uji validitas									
Butir	Penilai			s1	s2	s3	$\sum s$	V	kategori
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3						
1 Sampai 12	51	49	49	39	37	37	113	0,784722222	Valid

Dari tabel dapat dilihat hasil dari uji validitas mendapatkan dengan hasil *aiken V* dengan nilai 0,78 yang dikategorikan pengembangan sistem yang dilakukan valid atau layak untuk digunakan.

4.3. hasil uji praktikalitas mahasiswa

Hasil uji praktikalitas yang dilakukan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa rata-rata persentase yang didapat dari setiap pertanyaan adalah 78,93%.. Hasil uji praktikalitas dari pada mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji praktikalitas mahasiswa

Skor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
Total Skor	93	95	97	86	91	91	97	96	99	97	96	95	96	97
Skor Maksimal	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Persentase	77,5	79,1	80,8	71,6	75,8	75,8	80,8	80,0	82,5	80,8	80,0	79,1	80,0	80,83
Persentase Rata-rata	78,93													

4.4. Hasil Praktikalitas Dosen

Hasil uji praktikalitas dari dosen memperoleh skor persentase rata-rata 91,07 % dan hasil dikategorikan sangat efektif. Hasil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil uji praktikalitas dosen

Skor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
Total Skor	17	18	19	17	19	18	18	20	19	18	19	18	18	17
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Persentase	85	90	95	85	95	90	90	100	95	90	95	90	90	85
Persentase Rata-Rata	91,07													

4.5. Perbandingan dengan Sistem Sebelumnya

Sistem e-learning yang telah diterapkan sebelumnya adalah model E-learning *asynchronous*. E-learning sebelumnya hanya memiliki fitur membagikan materi secara online dan tidak ada fitur analisa terhadap gaya belajar mahasiswa.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan berikut:

1. Pengembangan *E-learning* yang dilakukan adalah dengan mengimplementasi fitur Model VARK pada *E-learning* dengan prosedur ADDIE. Fitur Model VARK yang diimplementasi antara lain yaitu:
 - a. Fitur kuesioner pengukuran preferensi belajar dominan.
 - b. Fitur penyesuaian materi berdasarkan preferensi belajar dominan.
 - c. Fitur materi kategori VARK.
2. Fitur Model VARK mengorganisir materi berdasarkan preferensi belajar dominan mahasiswa. sehingga mahasiswa cenderung lebih mudah memahami materi yang diberikan oleh dosen, dosen juga mudah untuk memberi materi dengan jenis yang berbeda berdasarkan hasil pengukuran preferensi dominan mahasiswa yang membuat pemberian materi kepada mahasiswa menjadi lebih efisien dan terarah.
3. Hasil uji praktikalitas dosen menunjukkan pengembangan *E-learning* dengan Model VARK membawa pengaruh yang baik dan meningkat efektifitas penggunaan *E-learning*. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan persentase skor uji praktikalitas yang berjumlah 91,07 % yang dikategorikan sangat efektif.

Daftar Rujukan

- [1] S. Y. and H. Abdullah, D., Dewi, K.A.K., Sembiring, D., Nursyamsi, "ANALYSIS OF ONLINE LEARNING MEDIA ON PJOKEARNING," vol. 1, pp. 64–69, 2023.
- [2] M. R. Affandi, M. Widyawati, and Y. B. Bhakti, "ANALISIS EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA PELAJARAN FISIKA," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 2, p. 150, Sep. 2020, doi: 10.24127/jpf.v8i2.2910.
- [3] P. Santiago and F. Benavides, "Teacher Evaluation : A Conceptual Framework and Examples of Country Practices," *OECD Rev. Eval. Assess. Fram. Improv. Sch. Outcomes*, 2009, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.11.421.
- [4] D. Abdullah, A. H. M. Sastraatmadja, N. C. Lestari, N. Saputra, and G. Al Haddar, "Implementation of youtube as a learning media in the new normal era," *Cendikia Media J. Ilm. Pendidik.*, vol. 13, no. 3, pp. 476–481, 2023.
- [5] S. Prasad, A. Garg, and S. Prasad, "Purchase decision of generation Y in an online environment," *Mark. Intell. Plan.*, vol. 37, no. 4, pp. 372–385, May 2019, doi: 10.1108/MIP-02-2018-0070/FULL/XML.
- [6] K. Shafique, B. A. Khawaja, F. Sabir, S. Qazi, and M. Mustaqim, "Internet of things (IoT) for next-generation smart systems: A review of current challenges, future trends and prospects for emerging 5G-IoT Scenarios," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 23022–23040, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2970118.
- [7] M. Munzil and M. K. P. R. Perwira, "Development of e-learning based inquiry guided and VARK learning style on the topic of chemical bond as teaching material in COVID-19 pandemic era," in *AIP Conference Proceedings*, Mar. 2021, vol. 2330, doi: 10.1063/5.0043244.
- [8] Y. Chen *et al.*, "An Optimizing and Differentially Private Clustering Algorithm for Mixed Data in SDN-Based Smart Grid," *IEEE Access*, vol. 6, 2018.
- [9] H. R. Mozaffari, M. Janatolmakan, R. Sharifi, F. Ghandinejad, B. Andayeshgar, and A. Khatony, "The relationship between the vark learning styles and academic achievement in dental students," *Adv. Med. Educ. Pract.*, vol. 11, pp. 15–19, 2020, doi: 10.2147/AMEP.S235002.
- [10] N. E. Sam and R. Idrus, "Efektivitas Media E-Learning Berbasis Learning Management System (LMS) Di Era Pandemi Covid-19," 2021.
- [11] M. Tubagus, S. Muslim, and Suriani, "Development of learning management system-based blended learning model using claroline in higher education," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 14, no. 6, pp. 186–194, 2020, doi: 10.3991/IJIM.V14I06.13399.
- [12] W. Febriani, G. W. Nurcahyo, and S. Sumijan, "Diagnosa Penyakit Rubella Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, 2019, doi: 10.35134/jsisfotek.v1i3.4.
- [13] E. Indriyani, "Analisis Efektivitas Implementasi Pembelajaran Daring Dimasa Pandemi Covid-19 Pada Siswa SMA Kelas

- X Se-Kecamatan Mranggen Mata Pelajaran PJOK,” 2021.
- [14] P. Sakinah, N. Hayati, and A. E. Syaputra, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 130–138, Jul. 2023, doi: 10.37034/JSISFOTEK.V5I2.222.
- [15] R. Candra Fitriana and A. Sumarno, “Study of the Effect Clay Substitution with Wood Sawdust and Hydroton on Compressive Strength, Density and Water Absorption of Red Brick Case Study of Traditional Red Brick Industry in Singgahan Village,” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: 10.52088/ijesty.v1i1.103.
- [16] A. Setiawan, L. Nurlaela, S. Muslim, and E. Yundra, “Pengembangan E Learning Sebagai Media Pembelajaran pendidikan Vokasi,” ... *Nas. SANTIKA Ke-1* ..., no. September, pp. 52–56, 2019.
- [17] D. Riyan Rizaldi, A. Doyan, Z. Fatimah, M. Zaenudin, and M. Zaini, “Strategies to Improve Teacher Ability in Using The Madrasah E-Learning Application During the COVID-19 Pandemic,” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.52088/ijesty.v1i2.47.
- [18] M. F. Firmansyah and H. Z. Maulana, “Empirical Study of E-Learning on Financial Literacy and Lifestyle : A Millenial Urban Generations Cased Study,” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 75–81, 2021.
- [19] K. Septyanto, M. A. Hamid, and D. Aribowo, “Pengembangan E-Learning Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 89–101, 2020, doi: 10.21831/elinvo.v5i1.31054.
- [20] S. Sapriadi, Y. Yunus, and R. W. Dari, “Prediction of the Number of Arrivals of Training Students with the Monte Carlo Method,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, pp. 1–6, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i1.168.
- [21] S. Murtadin, T. Wicaksono, and A. Murtadho, “Perbandingan Kinerja Algoritma Kmeans dengan Kmeans Median pada Deteksi Kanker Payudara,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 88–91, 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i1.274.
- [22] N. S. Mongi and H. Hendry, “Analisis Pengembangan dan Implementasi System E-learning Untuk Meningkatkan pengetahuan Agent Menggunakan Metode ADDIE Model (Study Kasus: PT.Global Infotech Solution),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 269, 2021, doi: 10.30865/json.v2i3.2920.
- [23] A. Aswandi, M. Arhami, A. Mardiyanto, and ..., “Penerapan Hybrid Learning Model Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran Pendidikan Vokasi,” *Pros. Semin.* ..., vol. 4, no. 1, pp. 85–91, 2020.
- [24] I. Suhardi, “Perangkat Instrumen Pengembangan Paket Soal Jenis Pilihan Ganda Menggunakan Pengukuran Validitas Konten Formula Aiken ’ s V,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 4158–4170, 2022.