

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web

Development of Web-Based Learning Media

Syifa Aurellia Rahma

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

syifarahma2@gmail.com

Abstract

In the 21st century all activities will shift to using machine execution (computing), can achieve all routine work (automation) and can be done from anywhere and everywhere (communication). Likewise with the learning system that is undergoing rapid development, learning in the 21st century requires teachers to be more creative in processing their learning media so as not to lag behind the progress of the times. Therefore, various forms of learning media are created to facilitate the teaching staff in delivering what is taught. The use of web-based learning media can be used as a medium to make the learning process more optimal. Web-based learning media in its use has a high degree of flexibility and portability so that it allows students to access materials, exercises and learning-related information anytime and anywhere. The purpose of reviewing the research in this journal is to create valid, practical and effective web-based learning media as a learning media, using Research and Development (R&D) research methods and using 3 research models namely Borg and Gall, IDI (Instructional Development Institute).) as well as ADDIE.

Keywords: *Learning media, Web-based learning media, Research and Development*

Abstrak

Pada abad 21 seluruh aktivitas hendak bergeser memakai implementasi mesin (komputasi), dapat menjangkau seluruh pekerjaan rutin (otomatisasi) serta dapat dilakukan dari mana saja serta kemana saja (komunikasi). Begitu pula dengan sistem pembelajaran yang mengalami perkembangan yang begitu pesat, pembelajaran pada abad 21 menuntut tenaga pengajar untuk lebih kreatif dalam mengolah media pembelajarannya supaya tidak ketinggalan dengan kemajuan era. Dengan demikian berbagai bentuk media pembelajaran dibuat guna mempermudah tenaga pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran yang diampu. Pemakaian media pembelajaran berbasis web bisa dijadikan sarana sebagai media guna menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih optimal. Media pembelajaran berbasis web dalam penggunaannya mempunyai tingkatan fleksibilitas serta portabilitas yang tinggi sehingga memungkinkan siswa dapat mengakses materi, latihan serta informasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun serta dimanapun. Tujuan dari mereview penelitian pada jurnal ini ialah untuk menciptakan media pembelajaran berbasis web yang valid, praktis serta efektif sebagai media pembelajaran, dengan memakai metode penelitian Research and Development (R&D) serta dengan menggunakan 3 model penelitian yaitu Borg and Gall, IDI (Instructional Development Institute) serta ADDIE.

Kata kunci: Media pembelajaran, Media pembelajaran berbasis web, Reasearch and Development

Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Pendidikan sebagai salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari proses pendewasaan manusia[1]. Pada abad 21 semua kegiatan beralih menggunakan implementasi mesin

(komputasi) yang mampu menjangkau segala kegiatan rutin (otomatisasi) dan bisa dilakukan dari mana saja dan kemana saja (komunikasi). Media berbasis web merupakan salah satu bagian dari internet yang memanfaatkan media situs sebagai potensi yang luar biasa dalam pengembangan pembelajaran dengan sistem online sebagai sarana media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dalam proses pembelajaran[2].

Menurut [3], penerapan teknologi pembelajaran yang lebih baru dan fleksibel bermanfaat untuk mendorong pelajar mencapai keterampilan yang lebih profesional. Pendidikan berbasis web juga sebagian besar melibatkan kompetensi pengetahuan, perolehan dan penerapan informasi [4]. [5] mengemukakan bahwa aplikasi berbasis web dapat membangun minat siswa dan dapat sangat memperkaya keterampilan komunikasi interaktif mereka. Adanya perkembangan teknologi yang pesat saat ini akan terus menghasilkan pola baru dalam pembelajaran mendorong beradaptasi dengan cepat.

Fleksibilitas dan portabilitas yang tinggi memungkinkan perangkat untuk mendukung komunikasi dan informasi, kini lebih mudah digunakan secara virtual, misalnya dalam pembelajaran daring (e-learning), kapan saja dan di mana saja. Teknologi mengamankan lembaga pendidikan untuk mengubah metode pengajaran mereka [6]. Salah satu tantangan dalam memenuhi kebutuhan belajar mengajar saat ini adalah pengintegrasian teknologi informasi sebagai alternatif untuk menyampaikan isi pembelajaran. kebutuhan akan adanya suatu konsep dan mekanisme serta inovasi pembelajar yang baru dengan mengintegrasikan teknologi informasi kedalam suatu proses pembelajaran [7]. Pembelajaran berbasis digital website, merupakan bagian integral platform sebuah portal akademik. Dalam pelaksanaannya membutuhkan web service, yaitu suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu website untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (*service*) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service* [8].

Metode Penelitian

Pada tema jurnal ini menggunakan 1 metode penelitian, yaitu metode *Research and Development*. Pada metode R&D penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut [9] mendefinisikan R&D sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencari temuan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji efektivitas produk, model, metode/strategi, cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna. Prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis web dengan metode R&D ini menggunakan 4D yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan) dan tahap *dissamination* (penyebarluasan)[7].

Untuk model penelitian yang digunakan pada tema jurnal ini ada 3 macam yaitu model penelitian IDI (*Instruksional Development Institute*), Borg and Gall dan ADDIE. Masing-masing model memiliki proses dan hasil yang berbeda-beda. Pada model penelitian IDI (*Instruksional Development Institute*), penelitian ini menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahap yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate* [9]. Pada penelitian pengembangan Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan. Borg and Gall menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua

tujuan utama, yaitu: mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama yaitu sebagai fungsi pengembang sedangkan tujuan kedua yaitu sebagai validasi. Dengan demikian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya. Model penelitian pengembangan yang selanjutnya digunakan pada tema jurnal ini yakni model ADDIE. Model ADDIE yang mempunyai lima langkah atau tahap yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penerapan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*) [10].

Hasil dan Pembahasan

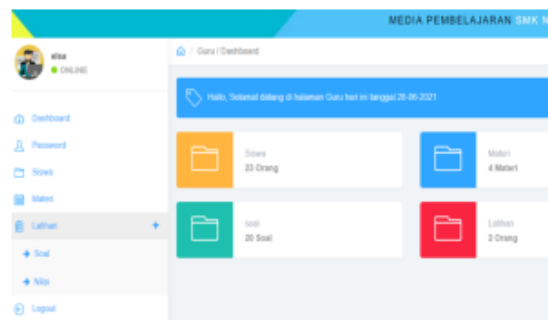
1. Metode penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model penelitian IDI (*Instruksional Development Institute*)

Hasil perancangan media pembelajaran berbasis web dapat dilihat pada gambar 1 [9] berikut ini :



Gambar 1 Halaman Login

Pada halaman ini guru dan siswa harus mengisi kolom *username* dan *password* untuk masuk ke halaman berikutnya. Aplikasi media pembelajaran berbasis web memiliki dua *user* yaitu *user* guru dan *user* siswa. Pada masing-masing user memiliki menu yang berbeda-beda. Untuk menu pada *user* guru yaitu : menu *Dashboard*, menu *Password*, menu *Siswa*, menu *Materi*, menu *Latihan*, dan menu *Logout*. Pada menu latihan memiliki dua sub menu yaitu menu *Soal* dan *Nilai*. Sedangkan untuk menu pada *user* siswa yaitu menu *Dashboard*, menu *Password*, menu *Materi*, menu *Latihan*, dan menu *Logout*



Gambar 2 Halaman Menu User Guru

Gambar 2 dari jurnal [9] diatas memperlihatkan bahwa halaman menu user guru memiliki enam menu dan dua sub menu. Menunya yaitu menu Dashboard, menu Password, menu Siswa, menu Materi, menu Latihan, dan menu Logout. Sedangkan Sub menunya yaitu menu soal dan nilai



Gambar 3 Halaman Menu User Siswa

Gambar diatas dari jurnal [9] memperlihatkan bahwa halaman menu user siswa memiliki lima menu yaitu menu *Dashboard*, menu *Password*, menu *Materi*, menu *Latihan*, dan menu *Logout*. Setelah media pembelajaran selesai dirancang selanjutnya peneliti melakukan uji validitas. Uji validitas dilakukan kepada pakar materi dan desain, dalam hal ini uji kevalidan instrumen angket divalidasi oleh Validator desain dan validator materi. Berdasarkan angket yang diisi oleh validator diperoleh data validitas yang dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 1 Hasil Validasi Desain Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek Penelitian	Hasil Validitas	Kategori
1	Navigasi (Tombol)	0,88	Valid
2	Kemudahan	0,90	Valid
3	Tulisan	0,88	Valid
4	Tampilan	0,82	Valid

Dari validasi yang dilihat pada tabel di atas yang dinilai dari aspek navigasi, kemudahan, tulisan, tampilan didapatkan validasi desain memiliki kategori valid. Selanjutnya media pembelajaran di validasi berdasarkan materi yang terdapat pada media yang dikembangkan. Penilaian materi ini dinilai dari aspek pembelajaran dan materi. Rangkuman pada nilai validasi materi diolah berdasarkan kategori validasi aspek penilaian dan nilai tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2 Nilai Validasi Materi dari Aspek Penelitian Terhadap Media Pembelajaran

No	Aspek Dinilai	Nilai Validitas	Keterangan
1	Pembelajaran	0,83	Valid
2	Materi	0,86	Valid

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat dilihat nilai validasi dari aspek yang dinilai dari pembelajaran sebesar 0,83 dan aspek dari nilai materi sebesar 0,86 dengan keterangan nilai valid. Nilai tersebut didapat dari indikator yang sudah diberikan kepada masing-masing validator, selanjutnya di jumlahkan dan dihitung nilai persentase berdasarkan aspek yang dinilai tersebut. Dari hasil yang tertera pada tabel 2 dapat dilihat

bahwa nilai validitas pada media pembelajaran memiliki keterangan yang menyatakan bahwa media pembelajaran sudah valid, sehingga disimpulkan bahwa validitas media pembelajaran sudah masuk kategori “valid”. Setelah mendapatkan kategori valid pada uji validitas media pembelajaran dilanjutkan untuk dilakukan uji pratikalitas dengan cara menyebarkan angket kepada Siswa dan Guru. Uji pratikalitas pada guru dimaksudkan untuk mengetahui apakah media pembelajaran system komputer sangat mudah untuk digunakan oleh siswa. Hasil pratikalitas dari angket yang di isi tersebut dapat dilihat pada tabel yang tertera dibawah ini.

Tabel 3 Data Hasil Praktikalitas Guru

No	Aspek Dinilai	Kategori	
		Nilai Guru	Keterangan
1	Teknis	88	Sangat Praktis
2	Isi	92	Sangat Praktis
3	Desain	84	Sangat Praktis
Rata-rata		88	Sangat Praktis

Dari tabel no 3 di atas dapat dilihat ada tiga aspek penilaian yang di lakukan oleh seorang guru terhadap media pembelajaran ini, untuk penilaian aspek yang pertama yaitu teknis penggunaan media pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata sebesar 88% dengan keterangan kategori sangat praktis, untuk penilaian yang kedua mengenai isi media pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata sebesar 92% dengan kategori sangat praktis, dan untuk penilaian aspek yang ketiga tentang desain media pembelajaran di peroleh nilai sebesar 84% dengan keterangan kategori sangat praktis. Selain penilaian dari guru, uji pratikalitas juga dinilai dari respon siswa melalui angket yang di berikan kepada siswa. Hasil dari angket yang diberikan tersebut dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Rekapitulasi Praktikalitas Siswa

No	Aspek Dinilai	Nilai Siswa	Kategori
1	Kemudahan	91,50	Sangat Praktis
2	Motivasi	89,71	Sangat Praktis
3	Kemenarikan	90,22	Sangat Praktis
4	Kebermanfaatan	89,67	Sangat Praktis
Rata-rata		90,28	Sangat Praktis

Setelah mengetahui nilai pratikalitas terhadap respon guru dan siswa, selanjutnya dilakukan pengujian efektifitas dari medi pembelajaran tersebut. Pengujian efektifitas dilakukan dengan cara melihat ketuntasan klasikal dari jumlah presentase jumlah nilai siswa yang tuntas dan membandingkannya dengan nilai KKM yang sudah di tetapkan menggunakan media. Landasan untuk mengetahui media pembelajaran ini efektif atau tidak adalah jika nilai persentase yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 85% maka media pembelajaran dinyatakan efektif. Tapi jika nilai persentase yang diperoleh siswa kecil dari 85% maka media pembelajaran tidak efektif untuk digunakan. Hasil dari perolehan ketuntasan nilai tersebut dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 5 Hasil Analisis Efektivitas Berdasarkan KKM

No	Jumlah siswa	Nilai max	Nilai min	KKM			
				Rentang nilai			
				< 75 Tidak Tuntas	%	≥ 75 Tuntas	%
1	30	96	69	4	13,33	26	86,67

Hasil ini menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal dari media pembelajaran sudah tercapai. Dengan demikian media pembelajaran berbasis web dapat di simpulkan sudah efektif untuk digunakan ditinjau dari penilaian aspek klasikal. Selanjutnya penilaian efektivitas dilihat dari perolehan perbedaan nilai hasil pretest siswa dan posttest siswa. Dari nilai pretest siswa dan posttest siswa terdapat nilai distribusi normal yang kemudian dilakukan dianalisis menggunakan analisis uji-t data berpasangan. Hasil analisis dari uji-t data berpasangan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6 Hasil Analisis Uji T menggunakan SPSS

Pair	Pretest	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	Df
					Lower	Upper		
1	posttest	963.333	669.268	122.191	963.411	963.256	7.884	29

Dari tabel 6 di atas dapat terlihat nilai yang signifikan sebesar 0,000 pada nilai pretest siswa dan post test siswa karena nilai yang di dapat lebih kecil dari 0,05 sehingga media pembelajaran dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pre test siswa dan post test siswa.

2. Metode penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model penelitian Borg and Gall

- Teknik pengumpulan data

Data yang diperoleh dikumpulkan dengan menggunakan checklist sebagai lembar observasi saat melakukan keterampilan menjahit ruptur perineum derajat dua seperti nama, jumlah, kelas, dan grade saat melakukan jahitan ruptur perineum derajat dua. Menganalisis data menggunakan uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov, karena hasil uji normalitas yang ditemukan berdistribusi tidak normal, maka peneliti menggunakan uji

homogenitas varians untuk menganalisis karakteristik responden, dan uji rangking bertanda Wilcoxon untuk menganalisis perbedaan keterampilan pretest dan posttest.

- Hasil
IPK mahasiswa antar kelompok tidak homogen, dengan kecenderungan mahasiswa memiliki IPK > 3,00. Namun berdasarkan usia menunjukkan beban yang homogen antar kelompok dan kecenderungan responden berusia <19 tahun.
Hasil uji statistik didapatkan perbedaan hasil pengukuran I dan pengukuran II penjahitan ruptur perineum pada kelompok kontrol ($p < 0,05$) dan memberikan kontribusi 15,6%. Terdapat perbedaan keterampilan sebelum dan sesudah pembelajaran melalui aplikasi berbasis web ($p < 0,05$) dan pemberian aplikasi memberikan kontribusi sebesar 89,8% dalam meningkatkan keterampilan menjahit ruptur perineum derajat II pada kelompok aplikasi.
- Diskusi
Kelompok aplikasi media pembelajaran web berpengaruh signifikan terhadap keterampilan menjahit perineum derajat II

Tabel 7 Perbedaan skor sebelum dan sesudah intervensi

Variabel/subvariabel	Ujian pra pasca Hasil	Kontrol n = 32	Aplikasi n = 32
Keterampilan menjahit derajat II ruptur perineum	Nilai p*	<0,001	<0,001
	Perbedaan rata-rata kontribusi	5.313 15,6%	27.125 89,8%

Media pembelajaran berbasis web memenuhi unsur pendidikan dan memenuhi ruang lingkup isi pembelajaran, antara lain tujuan materi, materi, forum diskusi, dan mengurangi biaya operasional yang dikeluarkan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Proses pembelajaran dalam dunia kesehatan khususnya kebidanan bersifat teoritis dan praktis.

3. Metode penelitian R&D (*Reasearch and Development*) dengan model penelitian ADDIE

Hasil pengembangan produk media pembelajaran berbasis web Google Sites pada pembelajaran IPA kelas IV diperoleh melalui langkah-langkah pengembangan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan sebagai berikut: Tahap Analisis (Analyze). Pada tahap awal dalam penelitian pengembangan ini, peneliti melakukan pengumpulan informasi melalui studi literatur, observasi atau pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran dan analisis kebutuhan dan karakteristik guru serta peserta didik. Dalam tahap ini ditemukan bahwa kesulitan peserta didik ketika pembelajaran jarak jauh karena harus membuka secara satu per satu dan harus berpindah aplikasi untuk membuka link pembelajaran yang diberikan guru. Kemudian melakukan analisis alat dan pembuatan media yakni sebuah situs pembuatan web yang merupakan bagian dari produk yang dibuat oleh google yang bernama Google Sites yang dapat diakses pada link atau alamat berikut <https://sites.google.com/>.

Tahap Perancangan (Design). Tahap yang kedua yaitu perancangan atau perencanaan produk. Dalam tahap ini mulai merancang media dan materi yang akan dikembangkan ke dalam media Google Sites. Mulai dari pembuatan desain dengan menentukan konsep background, membuat storyboard untuk mempermudah konsep yang akan dibuat dalam media, konsep tata letak, isi materi dan gambar-gambar pendukung lainnya.

Tahap Pengembangan (Development). Dalam tahap ketiga ini, rancangan yang telah dirancang selanjutnya akan diproses dan dimuat ke dalam media Google Sites. Berikut hasil produk media Google Sites disajikan pada gambar dibawah ini yang terdapat dari jurnal [10] :



Gambar 4 Tampilan Halaman Utama



Gambar 5 Tombol Menu-menu



Gambar 6 Menu Absensi



Gambar 7 Menu Kompetensi Dasar



Gambar 8 Menu Materi



Gambar 9 Isi Materi



Gambar 10 Menu Quiz dan Games



Gambar 11 Menu Petunjuk

Media pembelajaran berbasis web Google Sites ini bisa dikunjungi melalui link berikut yaitu <https://sites.google.com/view/gaya-dan-gerak-kelas-iv/>. Setelah produk selesai dikembangkan, selanjutnya pada tahap ini dilakukan uji validasi oleh dua validator yakni ahli media dan ahli materi. Berikut hasil validasi oleh kedua ahli, disajikan pada tabel 8 dan tabel 9 dibawah ini:

Tabel 8 Hasil Pengujian Validasi oleh Ahli Media

Aspek	Persentase (%)	Kategori
Kualitas Tampilan	82%	Sangat layak
Pemrograman	80%	Layak
Rata-rata	81%	Sangat layak

Tabel 9 Hasil Pengujian Validasi oleh Ahli Materi

Aspek	Persentase	Kategori
Kelayakan isi materi	80%	Layak
Kelayakan Penyajian Materi	74%	Layak
Kebahasaan	84%	Sangat layak
Rata-rata	79%	Layak

Kesimpulan penilaian hasil validasi oleh para ahli menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis web Google Sites ini layak untuk di uji cobakan dengan beberapa revisi atau perbaikan. Komentar dan saran yang diberikan oleh validator ditindaklanjuti dengan melakukan perbaikan atau revisi media. Tahap Penerapan (*Implementation*). Pada tahap ini dilakukan uji coba produk yakni kepada peserta didik dan guru kelas IV. Pada tahap ini akan diberikan angket kepada responden (peserta didik dan guru) untuk mengetahui respon mengenai produk dan mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan dengan Google Sites. Adapun hasil penilaian dari respon guru dan peserta didik disajikan pada tabel 10 dan tabel 11, sebagai berikut:

Tabel 10 Hasil Angket Penilaian Respon Guru

Aspek	Persentase	Kategori
Materi	95%	Sangat Layak
Tampilan Media	94%	Sangat Layak
Manfaat	100%	Sangat layak
Rata-rata	96%	Sangat Layak

Tabel 11 Hasil Angket Penilaian Respon Peserta Didik

Aspek	Persentase	Kategori
Materi	92%	Sangat Layak
Tampilan Media	91%	Sangat Layak
Manfaat	92%	Sangat layak
Rata-rata	92%	Sangat Layak

Dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis web Google Sites ini dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Tahap Evaluasi (*Evaluation*) merupakan tahapan terakhir dari penelitian pengembangan model ADDIE ini. Pada tahap ini dilakukan perbaikan-perbaikan terakhir untuk menyempurnakan kekurangan agar menghindari adanya kendala untuk kedepannya ketika media Google Sites ini akan digunakan didalam proses

belajar mengajar. Media pembelajaran berbasis web Google Sites ini memberikan manfaat bagi peserta didik dan juga guru. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [10] .

Kesimpulan

Berdasarkan hasil mereview penelitian dan pembahasan di atas bisa disimpulkan bahwa pada model penelitian Borg and Gall menunjukkan adanya pengaruh pemberian media pembelajaran berbasis web memiliki kontribusi yang lebih signifikan terhadap peningkatan keterampilan menjahit ruptur perineum derajat II. Lalu untuk model penelitian IDI (*Instruksional Development Institute*) menghasilkan kesimpulan bahwa hasil validasi media pembelajaran sistem komputer berbasis web sebagai media pembelajaran mandiri menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kategori valid. Kategori valid ini diperoleh setelah divalisi oleh validator materi dan validator media. Praktikalitas media pembelajaran sistem komputer berbasis web sebagai media pembelajaran berdasarkan penilaian praktisi guru diperoleh nilai rata-rata 88,00% dengan kategori sangat praktis dan penilaian siswa 90,28% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan data yang diperoleh, praktilitas yang dinilai oleh praktisi guru menyatakan media pembelajaran memiliki kategori sangat praktis. Praktikalitas media pembelajaran berbasis web yang dinilai oleh siswa sebagai pengguna media juga diperoleh data bahwa media yang dikembangkan memiliki kategori sangat praktis.

Lalu untuk kesimpulan dari model penelitian ADDIE adalah Hasil uji validasi kelayakan oleh validator pertama yakni ahli media memperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 81%, maka berdasarkan kriteria yang ditentukan termasuk ke dalam kategori sangat layak. Sedangkan hasil validasi oleh ahli materi memperoleh hasil rata-rata skor persentase sebesar 79% dalam kategori layak. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis web Google Sites layak untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dari ketiga contoh implementasi dari 3 model penelitian di atas bisa disimpulkan bahwa metode R&D adalah metode yang efektif dan untuk model penelitian yang lebih efektif adalah IDI, tidak hanya efektif namun model penelitian IDI layak dan dapat digunakan dengan mudah dalam kegiatan pembelajaran.

Daftar Rujukan

- [1] Ahmad Syamsu Rijal, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru,” *J. Ideas*, vol. 8, no. 75, pp. 147–154, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798><https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049><http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- [2] N. F. N, S. Syarif, M. Ahmad, Budu, and Y. S. B, “Web-based learning media the skills of suturing rupture perineum of midwifery students,” *Gac. Sanit.*, vol. 35, pp. S248–S250, 2021, doi: 10.1016/j.gaceta.2021.07.017.
- [3] P. V. Togas, O. Naharia, H. Manggopa, P. D. . Rompas, and R. Oroh, “Development of Web-Based Digital System Learning Media,” *Asia Pacific J. Manag. Educ.*, vol. 4, no. 3, pp. 22–34, 2021, doi: 10.32535/apjme.v4i3.1263.

- [4] C. D. Smith, N. Atawala, C. A. Klatt, and E. C. Klatt, "A review of web-based application of online learning in pathology and laboratory medicine," *J. Pathol. Inform.*, vol. 13, no. August, p. 100132, 2022, doi: 10.1016/j.jpi.2022.100132.
- [5] A. Susanti, W. Murtini, and H. Harini, "Development of Web-Based Interactive Multimedia for Human-Resource-Management Learning in Vocational High Schools," *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 8, no. 3, p. 300, 2018, doi: 10.21831/jpv.v8i3.20364.
- [6] S. Mehroliya, S. Alagarsamy, and M. Indhu Sabari, "Moderating effects of academic involvement in web-based learning management system success: A multigroup analysis," *Heliyon*, vol. 7, no. 5, p. e07000, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07000.
- [7] M. Hakiki and R. Fadli, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Matakuliah Profesi Kependidikan Stkip Muhammadiyah Muara Bungo," *J. Muara Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 182–189, 2021, doi: 10.52060/mp.v6i2.571.
- [8] B. S. Banindro, "Pengembangan Techno Virtual Berbasis Website sebagai Media Pembelajaran Rekayasa Visual Blender 3D bagi Mahasiswa Desain Produk," *ANDHARUPA J. Desain Komun. Vis. Multimed.*, vol. 5, no. 01, pp. 102–114, 2019, doi: 10.33633/andharupa.v5i01.1965.
- [9] E. Pertiwi and D. Irfan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X TKJ Di SMK Negeri 1 Painan," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 202–208, 2021, doi: 10.31539/intecom.v4i2.2735.
- [10] F. Salsabila and A. Aslam, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 6, no. 4, pp. 6088–6096, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i4.3155.
- [11] Junfithrana, Pradiftha, A., Ruhayat, & Sana, A. (2015). Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Untuk Penyandang Tuna Netra Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Rekayasa Nusaputra*, 1(1), 1–5.
- [12] Kamila, A. R. (2019). Rancang Bangun Tongkat Bantu Tunanetra Pendeteksi Penghalang Dan Air. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 4(2), 252–256.
- [13] Klein, A. G. (2015). An inquiry-based acoustic signal processing lab module for introducing digital communications. 2015 IEEE Signal Processing and Signal Processing Education Workshop, SP/SPE 2015, 71–76. <https://doi.org/10.1109/DSP-SPE.2015.7369530>
- [14] Nova, F. (2019). Mata Ketiga Untuk Tuna Netra Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Arduino Pro mini328. *Elektron : Jurnal Ilmiah*, 11(2), 79–83. <https://doi.org/10.30630/eji.11.2.141>
- [15] Pratala, C. T., Asyer, E. M., Prayudi, I., & Saifudin, A. (2020). Pengujian White Box pada Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 111. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i2.4713>