PENGEMBANGAN *CHEMISTRY LEARNING WEBSITE* PADA PEMBELAJARAN KIMIA DASAR

Development of Chemistry Learning Website in Basic Chemistry Learning

Lenni Khotimah Harahap*, Isti Faniyah
Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Jl Prof Hamka, Ngaliyan Kota Semarang, 50185 Jawa Tengah, Indonesia
*email: lenniharahap@walisongo.ac.id

Abstrak. Abad 21 yang sangat terkenal dengan istilah dunia teknolgi industri telah memberikan tuntutan kepada semua bidang dan pihak agar dapat berinovasi, masif dan dapat memanfaarkan teknologi dengan baik. Dalam bidang pendidikan, *digital-age* atau masa digital dalam dunia pendidikan menuntut kualitas pembelajaran yang harus meningkat dengan pemanfaatan media digital sebagai upaya mendapatkan informasi keilmuan agar dapat mencapai tujuan pembalajaran yang diharapkan. Media digital mampu membantu menyajikan materi pembelajaran secara kontekstual maupun audio visual sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan menarik, interaktif dan partisipatif. Peneliti memiliki tujuan yaitu menilai kebutuhan, kelayakan serta respon mahasiswa terhadap *chemistry learning website* pada pembelajaran kimia, Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang diharapkan menghasilkan produk yang berkualitas dan baik. Subjek yang diteliti adalah mahasiswa pendidikan kimia yang menempuh mata kuliah kimia dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran chemistry learning website yang dikembangkan layak/valid untuk digunakan dengan nilai valid oleh ahli materi sebesar 0,84 dan ahli media sebesar 0,85 serta angket respon yang disebarkan diperoleh bahwa kriteria keidealan media dinyatakan sangat baik dengan skor rerata akhir (x) sebesar 38,6.

Kata kunci: pengembangan, *chemistry website learning*

Abstract. *The 21st century which is very well known as the world of industrial technology has made demands on all fields and parties to be innovative, massive and able to take advantage of technology properly. In the field of education, digital-age or the digital age in the world of education demands that the quality of learning must increase with the use of digital media as an effort to obtain scientific information in order to achieve the expected learning objectives. Digital media is able to help present learning material contextually and audio-visually so that learning can take place in an interesting, interactive and participatory manner. The researcher's goal is to assess the needs, feasibility and student responses to the chemistry learning website for chemistry learning. This research uses development research with the ADDIE model which is expected to produce good quality products. The subjects studied were chemistry education students taking basic chemistry courses. The results showed that the chemistry learning website learning media developed was feasible/valid for use with a valid value by material experts of 0.84 and media experts of 0.85 and the response questionnaire distributed obtained that the media ideal criteria were stated to be very good with a final mean score (x) of 38.6.*

Keywords: *development, chemistry website learning*

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA (Peringkat 3), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD, Garuda dan Scilit.

Received : 01-12-2022, *Accepted* : 05-04-2023, *Published* : 30-04-2023

PENDAHULUAN

Abad 21 adalah tahun dimana dituntut untuk mempersiapkan generasi muda yang dapat menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Seperti diketahui bahwa masyarakat berkembang dari primitif ke agraris, selanjutnya ke masyarakat industri, dan sekarang ini bergeser ke arah masyarakat informatif. Masyarakat informatif ini ditandai dengan digitalisasi yang semakin berkembang (Syahputra, 2018).

Digital-age atau masa digital dalam dunia pendidikan menuntut kualitas pembelajaran yang harus meningkat dengan pemanfaatan media digital sebagai upaya mendapatkan informasi keilmuan dapat mencapai tujuan pembalajaran yang diharapkan, karena media digital akan mampu membantu menyajikan materi pembelajaran secara kontekstual maupun audio visual sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan menarik, interaktif dan partisipatif (Rusman, 2014). Kemajuan teknologi informasi dan internet atau websie saat ini telah mengakibatkan ketermudahan informasi berbasis digital yang sangat beragam dan melimpah (Kurnianingsih, 2017). sehingga pembelajaran digital menjadi suatu yang wajib digunakan. Blyznyuk berpendapat bahwa bahwa kompetensi digital pendidik dibagi menjadi beberapa bentuk, yaitu: information, communication, edicational content creation, security, educational problem solving (Blyznyuk, 2018). Salah satu literasi digital yakni penggunaan web dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat mengatasi keterbatasan, kendala, pada proses belajar mengajar dan dapat memfasilitasi peserta didik (Klatting, S., Serevina, V., & Astra, 2015).

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan sangat erat dengan kegiatan praktikum dalam pembelajaran untuk memberikan pengalaman belajar secara langsung (Bortnik, B., Stozhko, N., Pervukhina, I., Tchernysheva, A., & Belysheva, 2017). Inovasi pada praktikum yakni praktikum yang dulunya dilakukan di laboratorium, sekarang dengan perkembangan teknologi praktikum dapat dilakukan secara virtual (virtual laboratory). Hal ini berdasarkan pemikiran bahwa teknologi memberikan lingkungan belajar yang alternatif sehingga dapat berkonstribusi pada pembelajaran yang memiliki mana lebih (Gambari, A. I., Kawu, H., & Falode, 2018). Manfaat virtual laboratory dalam pembelajaran yaitu meningkatkan pemahaman peserta didik (Darby-white, T., Wicker, S., & Diack, 2019), dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik (Widowati, A., Nurohman, S., & Setyowarno, 2017). Oleh karena itu, pengembangan virtual laboratory penting untuk dikembangkan dan diimplementasikan di bidang kimia.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui kebutuhan chemistry learning website pada pembelajaran kimia dasar, mengetahui kelayakan dari chemistry learning website pada pembelajaran kimia dasar dan respon mahasiswa terhadap chemistry learning website pada pembelajaran kimia dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

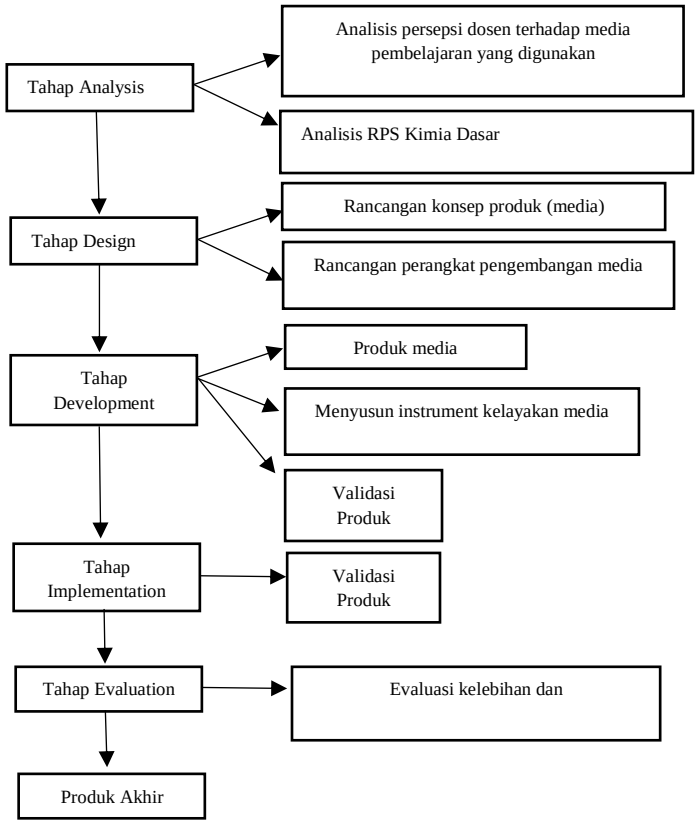
Model Penelitian

Model pengembangan penelitian yang akan dilakukan adalah model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi). Model ini relatif

praktis dan dapat diukur secara bertahap atau sistematis dan dapat digunakan untuk merancang dan mengembangkan kegiatan pembelajaran.

Prosedur Penelitian

Prosedur dari model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. **Diagram alur prosedur penelitian**

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UIN Walisongo Semarang. Waktu yang digunakan untuk keseluruhan langkah penelitian yakni dalam interval bulan Juni 2021-Oktober 2022. Dalam interval waktu ini sudah termasuk menganalisis, merancang, mengembangkan, menguji produk.

Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Sampel yang digunakan untuk validasi kelayakan adalah 7 orang validator ahli yang kompeten dibidangnya dan sampel ujicoba produk adalah berjumlah 30 mahasiswa.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi. Instrumen wawancara, observasi dan angket disusun sendiri oleh peneliti.

Teknik Analisa Data

Tingkat kelayakan menggunakan formula *Aiken* melalui penilaian ahli (*expert judgement*) dengan menggunakan skala dari *Likert*.

Tabel 1. **Skala likert**

Skala	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

Teknik analisa angket validasi menggunakan formula Aiken. Formulasi menurut Aiken (1985) sebagai berikut:

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

Keterangan :
s : r-lo
lo : Angka penilaian validitas terendah
c : Angka penilaian validitas tertinggi
r : Angka yang diberikan penilai
n : Jumlah ahli atau *rater*

Sedangkan untuk mengetahui respon siswa menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\Sigma\, X}{n}$$

Keterangan:
X = Jumlah rerata akhir
$\bar{X}$ = Skor rerata tiap indikator
n = Jumlah responden

dengan kriteria keidealan media tercantum dalam tabel berikut :

Tabel 2. **Kriteria keidealan media**

Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
X > $\bar{X}$i + 1,8 Sbi	Sangat baik (SB)
$\bar{X}$i + 0,6 Sbi < X ≤ $\bar{X}$i +1,8 Sbi	Baik (B)
$\bar{X}$i - 0,6 Sbi < X ≤ $\bar{X}$i +0,6 Sbi	Cukup (C)
$\bar{X}$i – 1,8 Sbi < X ≤ $\bar{X}$i −0,6 Sbi	Kurang (K)
X ≤ $\bar{X}$i −1,8 Sbi	Sangat kurang (SK)

Keterangan:
X= Skor rerata akhir
$\bar{X}$i= Rerata ideal
Sbi=Simpangan baku ideal

Dimana:
$\bar{X}$i = ½ (Skor tertinggi + skor terendah)
Sbi = ⅙ (Skor tertinggi – skor terendah)
Skor tertinggi = Jumlah butir kriteria x skor tertinggi
Skor terendah = Jumlah butir kriteria x skor terendah

Lalu persentase keidealan media untuk setiap aspek kriteria dan secara keseluruhan berdasarkan respon mahasiswa dapat dilihat dengan rumus :

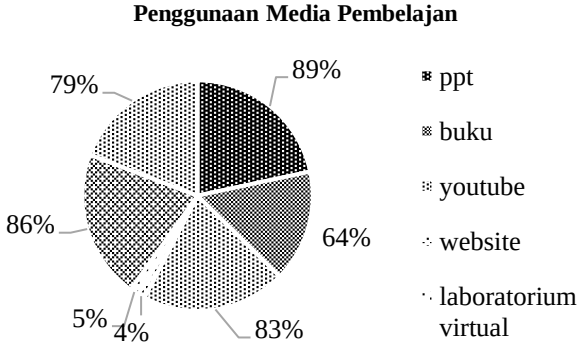
$$\%\ Tiap\ Aspek = \frac{Skor\ rerata\ tiap\ aspek}{Skor\ tertinggi\ ideal\ tiap\ aspek} \times 100\%$$

$$\%\ Total = \frac{Skor\ rerata\ akhir}{Skor\ tertinggi\ ideal\ total} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis

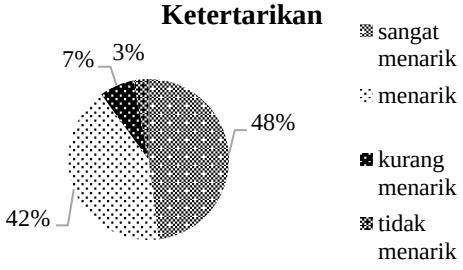
Pada tahap analisis, peneliti menganalisis permasalahan pada dosen pengampu matakuliah kimia dasar dan mahasiswa yang telah mengambil matakuliah kimia dasar kepada 70 responden. Hasil analisisnya terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2. **Penggunaan media pembelajaran**

Berdasarkan pada gambar di atas diperoleh bahwa penggunaan media pembelajaran dengan website dan laboratorium virtual masih rendah yakni 4% dan 5%. Hal ini menjadi salah satu landasan peneliti dan sebagai data untuk melakukan pengembangan *chemistry learning website*.

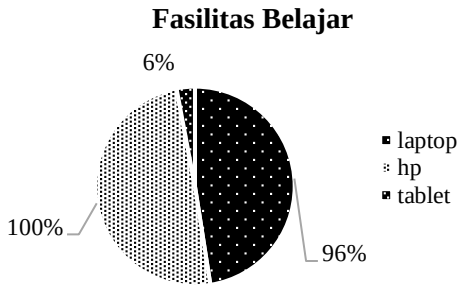
Analisis ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran dihasilkan gambar sebagai berikut :



Gambar 3. **Ketertarikan terhadap *website***

Berdasarkan gambar di atas diperoleh bahwa mahasiswa sangat tertarik dengan media pembelajaran website, mahasiswa menginginkan adanya media pembelajaran sebagai pendukung pembelajaran agar tidak jenuh, penggunaan media pembelajaran yang bervariasi.

Selanjutnya adalah analisis fasilitas yang dimiliki oleh mahasiswa. Hasilnya adalah sebagai berikut :

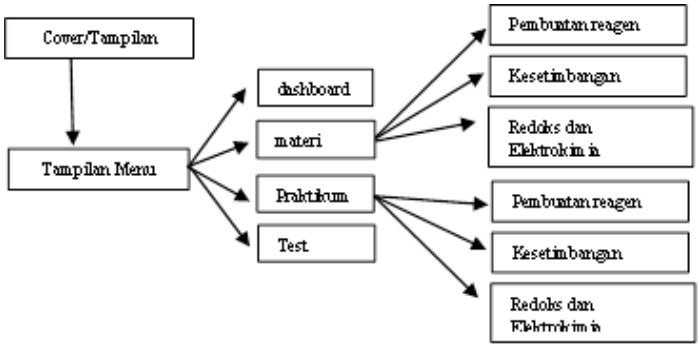


Gambar 4. Fasilitas belajar mahasiswa

Berdasarkan gambar di atas diperoleh bahwa hampir seluruh mahasiswa memiliki Hp dan laptop dengan versi yang berbeda-beda sebagi fasilitas dalam proses belajar.

Desain

Dalam tahap perancangan, peneliti menyiapkan produl awal atau rancangan produk. Kegiatan ini merupakan proses sistematik yang dimulai dari desain awal pembuatan media hingga menjabarkan materi, praktikum dan test. Rancangan (flowchart komponen media) terdapat pada gambar berikut:



Gambar 5. Komponen media

Pengembangan

Sebelum melakukan penilaian kelayakan media oleh validator ahli terlebih dahulu dilalukan focus group discussion (FGD) dengan 2 narasumber yang ahli dibidangnya. FGD ini dilakukan untuk mereview produk yang dikembangkan serta memberi saran dan masukan untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Rangkuman hasil FGD terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Hasil review FGD

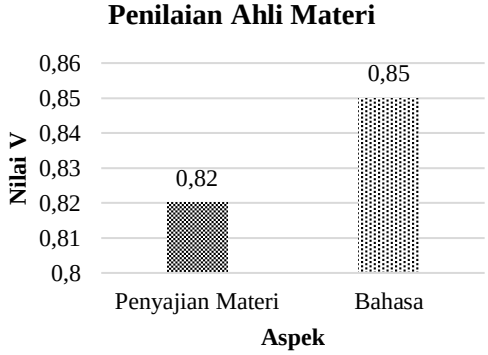
Narasumber 1	Narasumber 2
- Perhatikan penggunaan warna	- Perhatikan jenis dan ukuran huruf
- Komposisi penempatan peralatan perlu diseimbangkan	- Sesuaikan isi materi dengan indikator materi
- Perhatikan typo pada penulisan	- Perhatikan bahasa pada prosedur kerja

Setelah dilakukan perbaikan kemudian produk media tersebut di validasi oleh ahli materi dan ahli media sebanyak 7 orang untuk menilai kelayakan dari media yang dikembangkan serta menyebarkan kepada 30 responden untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media yang dikembangkan. Validasi oleh ahli materi didapat pada tabel berikut :

Tabel 4. Validasi ahli materi

Aspek Penyajian Materi	Validitas	Rata-rata	Kategori
Kesesuaian materi dengan deskripsi matakuliah	0,82	0,82	Valid
Materi sesuai dengan yang dirumuskan	0,90		
Materi yang disajikan sistematis dan spesifik	0,83		
Keakuratan materi	0,78		
Kemutakhiran materi	0,77		
Bahasan			
Lugas dan sesuai dengan tingkat intelektual siswa	0,81	0,85	Valid
Komunikatif dan Interaktif	0,90		
Nilai Akhir		0,84	Valid

Rincian perhitungan hasil validasi oleh ahli materi terdapat pada gambar berikut :



Gambar 6. Diagram hasil validasi ahli materi

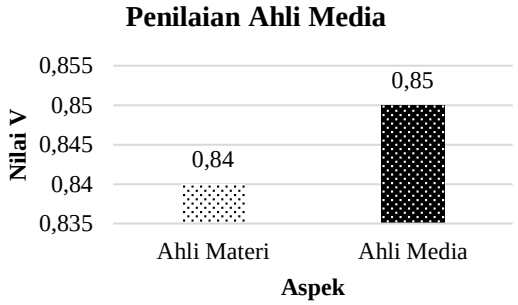
Gambar 6 memberikan informasi bahwa validitas media pembelajaran chemistry learning website oleh ahli materi dinyatakan valid dengan nilai validitas untuk aspek penyajian materi sebesar 0,82 dan nilai validitas untuk aspek bahasa sebesar 0,85.

Validasi ahli media memiliki 2 aspek yaitu aspek tampilan dan juga aspek pemrograman. Hasil validasi pengembangan chemistry learning website pada pembelajaran kimia dasar oleh ahli media disajikan pada tabel berikut :

Tabel 5. Validasi ahli media

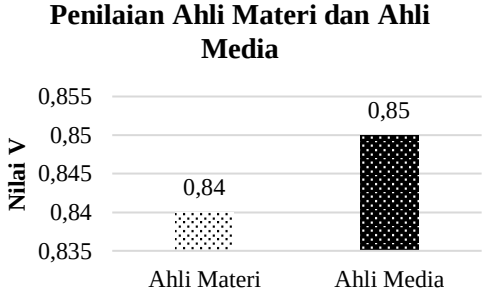
No	Aspek	Validitas	Rata-rata	Kategori
Tampilan				
1	Visual (*layout, design, typography*, warna)	0,86	0,87	Valid
2	Sederhana dan menarik	0,86		
3	*Layout Interactive* (ikon navigasi)	0,90		
4	Ilustrasi laboratorium virtual	0,95		
5	Ilustrasi alat dan bahan pada virtual laboratorium	0,90		
6	Warna, jenis dan ukuran huruf	0,76		
Pemrograman				
7	Kemudahan dalam Pemrograman	0,84	0,84	Valid
	Rata-rata Akhir		0,85	Valid

Perhitungan hasil validasi oleh ahli media secara lengkap tersaji pada gambar berikut:



Gambar 7. Diagram hasil validasi ahli media

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran chemistry learning website yang dikembangkan masuk dalam kategori valid. Hasil validasi secara keseluruhan yang diberikan ahli materi maupun ahli media tersaji pada gambar berikut :



Gambar 8. Diagram hasil validasi ahli media dan ahli materi

Gambar 8 memberikan informasi bahwa validitas media pembelajaran chemistry learning website oleh ahli media dinyatakan valid dengan nilai validitas

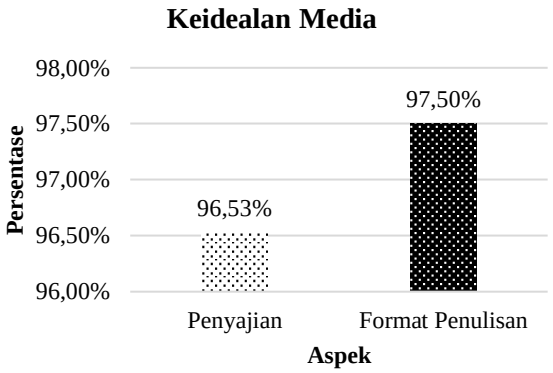
untuk aspek tampilan sebesar 0,85 dan nilai validitas untuk aspek pemrograman sebesar 0,84.

Selanjutnya adalah Hasil uji respon mahasiswa dijadikan acuan untuk menilai persentase keidealan media dan juga kualitas media. Hasil persentase keidealan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Presentase keidealan media

No.	Butir Penilaian	Rata-rata	% Tiap aspek
	Penyajian		
1	Item 1	3,92	96,53%
2	Item 2	3,81	
3	Item 3	3,78	
4	Item 4	3,75	
5	Item 5	3,86	
6	Item 6	3,94	
7	Item 7	3,89	
8	Item 8	3,94	
	Format Penulisan		
9	Item 9	3,80	97,5%
10	Item 10	4,00	
	Total	38,69	

Rincian hasil perhitungan persentase keidealan media berdasarkan uji respon mahasiswa terdapat pada gambar berikut :



Gambar 9. Diagram keidealan media

Gambar 9 menginformasikan bahwa penentuan kriteria keidealan media dinyatakan sangat baik dengan skor rerata akhir (x) sebesar 38,69. Penentuan kualitas media dikonversi sesuai kriteria penilaian ideal kualitas media.

SIMPULAN

Berdasarkan penyebaran angket pada tahap analisis kepada 30 responden diperoleh bahwa penggunaan media pembelajaran dengan website dan laboratorium virtual masih rendah yakni 4% dan 5%. Kemudian mahasiswa sangat tertarik dengan

media pembelajaran website, mahasiswa menginginkan adanya media pembelajaran sebagai pendukung pembelajaran agar tidak jenuh, penggunaan media pembelajaran yang bervariasi serta hampir seluruh mahasiswa memiliki fasilitas HP dan laptop dengan versi yang berbeda -beda yang dapat mendukung dalam proses belajar.

Berdasarkan data diperoleh bahwa media pembelajaran chemistry learning website yang dikembangkan layak/valid untuk digunakan dengan nilai valid oleh ahli materi sebesar 0,84 dan ahli media sebesar 0,85. Lalu berdasarkan angket respon yang disebarkan diperoleh bahwa kriteria keidealan media dinyatakan sangat baik dengan skor rerata akhir (x) sebesar 38,6.

Setelah dianalisis dan divalidasi, maka website yang dikembangkan yakni **kimdasasyik.com** Hasil akhir dari pengembangan *chemistry learning website* adalah menghasilkan *web* yang berupa cover, menu materi, menu prakktikum dan kuis yang disediakan untuk mengetahui hasil akhir dari mahasiswa yang telah mempelajari materi serta praktikum.

DAFTAR RUJUKAN

Blyznyuk, T. (2018). Formation of Teachers Digital Competence: Domestic Challenges and Foreign Experience. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, *5*(1).

Bortnik, B., Stozhko, N., Pervukhina, I., Tchernysheva, A., & Belysheva, G. (2017). Effect of Virtual Analytical Chemistry Laboratory on Enhancing Student Research Skills and Practices. *Research in Learning Technology*, *25*. http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v25.1968.

Darby-White, T., Wicker, S. & Diack, M. (2019). Evaluating the effectiveness of virtual chemistry laboratory (VCL) in enhancing conceptual understanding: Using VCL as pre-laboratory assignment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, *38*(1), 31-48. Waynesville, NC USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved April 18, 2023 from https://www.learntechlib.org/primary/p/172833/.

Gambari, A. I., Kawu, H., & Falode, O. C. (2018). Impact of Virtual Laboratory on the Achievement of Secondary School Chemistry Students in Homogeneous and Heterogeneous Collaborative Environments. *Contemporary Educational Technology*, *9*(3). 246-263. https://doi.org/10.30935/cet.444108.

Klatting, S., Serevina, V., & Astra, I. M. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Guided Discovery Learning. *JPPPF-Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, *1*(1). https://doi.org/10.21009/1.01101.

Kurnianingsih, I. R. R. (2017). Upaya Peningkatan Kemampuan Literasi Digital Bagi Tenaga Perpustakaan Sekolah dan Guru di Wilayah Jakarta Pusat Melalui Pelatihan Literasi Informasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 61–76. https://doi.org/10.22146/jpkm.25370.

Rusman, D. K. (2014). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. PT. Raja Grafindo.

Syahputra, E. (2018). Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Sinastekmapan*, *1*.

Widowati, A., Nurohman, S., & Setyowarno, D. (2017). Development of Inquiry-Based Science Virtual Laboratory for Improving Student Thinking Skill of Junior High School. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *5*(2). http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v5i2.16708.