

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *WEBSITE* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PERCABANGAN DAN PERULANGAN DI SMK NEGERI 2 MOJOKERTO

Nur Liza Mutiara Dini

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : nurliza.19004@mhs.unesa.ac.id

Ekohariadi

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : ekohariadi@unesa.ac.id

Kemajuan teknologi memiliki dampak signifikan, termasuk dalam pendidikan. Media pembelajaran merupakan bentuk pemanfaatan teknologi informasi, agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Tujuan penelitian untuk (1) mengetahui apakah media pembelajaran berbasis *website* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran pemrograman web. (2) mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran pemrograman web. Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian kuantitatif menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian memperlihatkan kelayakan media pembelajaran berbasis *website* dengan hasil ahli media memperoleh 88,8% kategori "Sangat Baik". Hasil ahli materi memperoleh 88,6% kategori "Sangat Baik". Hasil RPP memperoleh 89,4% kategori "Sangat Baik". Hasil soal tes memperoleh 88% kategori "Sangat Baik". Hasil yang dicapai memperlihatkan media pembelajaran berbasis *website* yang dibuat efektif dan sangat layak untuk diaplikasikan sebagai sarana proses belajar mengajar. Untuk mengetahui hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan uji *Independent t Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka kesimpulannya pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kompetensi percabangan dan perulangan siswa kelas XI RPL di SMK Negeri 2 Mojokerto.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Website*, *Problem Based Learning*

Abstract

Technological advances have a significant impact, including in education. Learning media is a form of utilizing information technology, so that learning becomes more interesting. The research objective are (1) find out whether website-based learning media is suitable use as learning media in the web programming subjects. (2) find out whether there are difference in the learning outcome of students who use website-based learning media with the PBL learning model and students who do not use website-based learning media with conventional learning models in web programming subjects. This research applies a quantitative research approach using ADDIE development model. The research results show the feasibility of website-based learning media with media experts getting 88.8% in the "Very Good" category. The material expert's results obtained 88.6% in the "Very Good" category. The RPP results obtained 89.4% in the "Very Good" category. The results of the test questions obtained 88% in the "Very Good" category. The results obtained show that website-based learning media has been created to be effective and very suitable for application as a means of teaching and learning process. To find out results of pretest and posttest, an Independent t test was carried out showing significance values of $0.000 < 0.05$, so H_0 was rejected and H_1 was accepted. So conclusion that development of website-based learning media with the PBL learning model has a significant influence on increasing the branching and repetition competence of class XI RPL students at SMK Negeri 2 Mojokerto.

Keywords: *Learning Media*, *Website*, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Teknologi dan informasi berkembang pesat, cukup membawa dampak yang besar bagi kehidupan. Perkembangan teknologi dan informasi dibuat

dan dikembangkan yang berguna untuk mempermudah aktivitas manusia. Perkembangan TIK, terutama pada konteks internet dan *website*, telah membawa dampak signifikan dalam bidang pendidikan. Dalam upaya mempersiapkan SDM yang unggul dan berkualifikasi

tinggi, dunia pendidikan dituntut untuk meluaskan inovasi dan kreativitas yang dapat mendukung peningkatan mutu pendidikan (Ariyanti, 2020). Media pembelajaran berbasis *website* memberikan fleksibilitas dalam mengakses materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun, sehingga mendukung pembelajaran secara mandiri dan pemahaman yang lebih baik bagi siswa.

Media pembelajaran berbasis *website* memberikan fleksibilitas dalam mengakses materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun, sehingga mendukung pembelajaran secara mandiri. Media ini dapat mendukung pada proses penyampaian informasi dari guru ke siswa.

Model pembelajaran PBL merupakan pendekatan dapat mendorong keterlibatan siswa menjadi berkontribusi dalam memecahkan suatu masalah nyata. Melalui PBL memberikan pengalaman pembelajaran yang holistik, mendukung siswa dalam meluaskan keterampilan kritis dan sosial yang sangat penting untuk keberhasilan di dunia nyata.

Kompetensi percabangan dan perulangan merupakan bagian dari mata pelajaran pemrograman web RPL di SMK Negeri 2 Mojokerto. Pemrograman web terdiri dari perencanaan, konseptualisasi, dan pemodelan penyampaian media elektronik melalui internet.

Kemudian pemrograman web terdiri dari kata programming dan web. Kata pemrograman adalah proses pembuatan instruksi atau perintah tertulis untuk program komputer menggunakan bahasa pemrograman. Kata web adalah informasi yang berupa teks, grafik, gambar, video, audio maupun animasi.

Bahasa pemrograman adalah sistem formal yang digunakan untuk menginstruksikan komputer atau mesin untuk melakukan suatu tindakan atau pemrosesan data dan menampilkan informasi yang diinginkan. Dapat disimpulkan bahwa konsep pemrograman web merupakan proses pembuatan instruksi untuk membuat suatu program atau aplikasi berbasis internet yang dapat diakses pada browser.

Maksud dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem pembelajaran berbasis web yang digunakan untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran secara berlangsung. Selanjutnya, penelitian ini juga bermaksud untuk menilai kelayakan penerapan media pembelajaran berbasis *website* sebagai alat bantu pembelajaran dalam mata pelajaran pemrograman web dan juga diperuntukkan mengevaluasi apakah ada perbedaan signifikan dalam hasil belajar dari siswa yang memakai media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL dan siswa yang tidak memakai media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran konvensional di mata pelajaran pemrograman web. Media pembelajaran sebagai salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dapat

menjadi solusi agar pembelajaran pada mata pelajarannya menjadi lebih menarik.

Dari evaluasi yang dilakukan oleh peneliti bersama guru RPL di SMK Negeri 2 Mojokerto, peneliti melihat pembelajaran di kelas secara berlangsung masih secara konvensional, yaitu dengan metode ceramah dengan bantuan penggunaan LCD atau proyektor. Dampak dari keadaan tersebut yaitu kondisi kelas pada saat proses pembelajaran kurang efektif dan tidak kondusif. Siswa banyak yang terlihat bosan dan jenuh pada saat kegiatan pembelajaran. Siswa juga cenderung pasif dalam menerima penjelasan guru, oleh karena itu sebagian siswa ada yang belum memahami dengan jelas materi pemrograman web.

KAJIAN PUSTAKA

Media Pembelajaran

Media pembelajaran dirancang untuk meningkatkan pemahaman, retensi informasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran langsung. Media ini bisa berupa alat fisik, media cetak, media elektronik, atau kombinasi dari berbagai jenis media.

Secara umum, media pembelajaran merupakan suatu fasilitas untuk diimplementasikan proses kegiatan mengajar untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran. Semua hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk merangsang berbagai aspek seperti intelektualitas, pikiran, emosi, perhatian, dan kemampuan belajar atau keterampilan, yang bertujuan untuk memacu proses belajar.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka kesimpulannya media pembelajaran merupakan sarana guru dalam menyajikan materi pembelajaran secara menarik, mudah dipahami dan dapat membangkitkan belajar yang menyenangkan.

Menurut Azmi et al. (2020), penerapan media pembelajaran berbasis *website* bisa membentuk suasana pembelajaran yang dinamis, efisien, berinteraksi, dan lebih menarik, yang pada gilirannya bisa menginspirasi semangat belajar siswa.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pendekatan sistematis yang dipergunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proses pembelajaran. Model pembelajaran memberikan struktur bagi pendidik atau guru untuk merancang pengalaman pembelajaran yang terorganisir dan bermakna bagi siswa. Model ini mencakup berbagai elemen seperti strategi pembelajaran, metode pengajaran, penilaian, dan proses tertentu yang harus diikuti untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model-model ini dirancang berdasarkan teori-teori pembelajaran dan menggabungkan berbagai strategi, teknik, dan alat pembelajaran yang efektif.

Dalam konteks pendidikan, model pembelajaran dapat mencakup berbagai pendekatan dan tekniknya untuk menyajikan materi pembelajaran kepada siswa. Beberapa model pembelajaran terkenal melibatkan interaksi siswa, penggunaan teknologi, dan penerapan prinsip-prinsip psikologi pembelajaran. Tujuan penerapan model pembelajaran yaitu bisa membantu meningkatkan relevansi dan efektivitas metode pembelajaran serta mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif.

Website

World Wide Web merupakan istilah web (*website*). Setiap halaman web pada suatu website pada umumnya berisikan informasi, gambar, video, atau media lainnya. *Website* dapat digunakan untuk berbagai macam tujuan yaitu untuk menyajikan informasi, menyediakan layanan online, atau menjalankan aplikasi web. Situs web harus memiliki nama domain. Alamat email disertakan menggunakan "*Domain Name System*" yang digunakan mengatur semua nama komputer di Internet.

Website memiliki peran yang sangat beragam, mulai dari memberikan informasi, menyediakan layanan *online*, hingga menjadi platform untuk berkomunikasi dan berkolaborasi. Di era digital, *website* telah menjadi salah satu media utama dalam memberikan informasi dan berkomunikasi dengan pengguna di seluruh dunia.

Problem Based Learning

PBL merupakan suatu cara belajar dengan strategi siswa belajar melalui penyelesaian masalah atau proyek yang menantang. PBL menempatkan siswa dalam situasi yang mengharuskan mereka untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah, menjadikannya proses belajar yang lebih kontekstual dan aktif.

Problem Based Learning sering kali dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk menumbuhkan keterampilan kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi siswa, sambil mempromosikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran.

Pembelajaran Pemrograman Web

Pemrograman web merujuk pada proses membuat dan mengembangkan aplikasi atau situs web menggunakan berbagai bahasa pemrograman, teknologi, dan alat yang digunakan dalam lingkungan web. Aktivitas ini melibatkan penulisan kode, desain, dan implementasi fitur-fitur yang dapat diakses melalui internet.

Kata pemrograman merupakan proses membuat perintah tertulis dengan penulisan code untuk program komputer. Sedangkan Web adalah suatu informasi atau halaman yang dapat diakses menggunakan jaringan internet dengan *software browser*. Dapat disimpulkan bahwa pemrograman web merupakan proses pembuatan

instruksi dengan penulisan code untuk membuat suatu program atau aplikasi yang terhubung dengan internet dan dapat diakses melalui *browser*.

Menurut Abdulloh (2018:1) "Pemograman web dapat diartikan sebagai kegiatan pembuatan program atau aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemograman tertentu sehingga dapat memproses data dan menghasilkan informasi sesuai yang dikehendaki oleh pemilik *website*".

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode pendekatan kuantitatif deskriptif dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (Hamzah, 2020:33) Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Mojokerto pada kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak pada bulan September 2023.

Rancangan penelitian ditunjukkan pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. *Static Group Pretest-Posttest Design*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X ₁	O ₃
R	O ₂	-	O ₄

Keterangan:

- R : Pengambilan kelompok
- X₁ : Pemberian perlakuan (*treatment*)
- : Tidak ada perlakuan (*treatment*)
- O₁ : Hasil *pre-test* kelompok kelas eksperimen
- O₂ : Hasil *pre-test* kelompok kelas kontrol
- O₃ : Hasil *post-test* kelas eksperimen
- O₄ : Hasil *post-test* kelas kontrol

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi penelitian ini yaitu kelas XI RPL 1 dengan XI RPL 2 disekolah SMK Negeri 2 Mojokerto sejumlah 68 siswa, Sedangkan Sampel penelitian ini yaitu kelas XI RPL 1 sejumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas XI RPL 2 sejumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini antara lain:

1. Observasi

Observasi ialah sistem pengumpulan data melibatkan penglihatan secara langsung terhadap suatu fenomena atau perilaku tanpa mengubah atau mengintervensi situasi. Tujuannya untuk mengamati proses kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran pemrograman web. Dengan melakukan pengamatan,

peneliti dapat mendapatkan informasi mengenai hasil dari pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dan masalah-masalah yang terjadi dikelas tersebut.

2. Tes

Tes merupakan salah satu observasi yang berguna untuk menghitung tingkat kemajuan dan perkembangan siswa setelah menuntaskan kegiatan pembelajaran dalam kurun waktu tertentu, sehingga dapat mengetahui sejauh mana pembelajaran dapat tercapai. Pada penelitian ini tesnya berbentuk tes obyektif yaitu berbentuk pilihan ganda, siswa memilih salah satu jawaban benar dari beberapa opsi yang disediakan. Tujuan dari tes pada penelitian ini yaitu sebagai sarana untuk menilai pencapaian hasil pembelajaran siswa pada aspek pengetahuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Produk

Produk dari hasil penelitian ini berbentuk media pembelajaran berbasis *website* dengan alamat url <https://eclassroomweb.my.id/>. Berikut tahapan pengembangan media pembelajaran berbasis *website* menggunakan tahapan ADDIE:

1. Analysis atau Analisis

Tahap analisis ini merupakan proses mengidentifikasi permasalahan pada sampel dalam penelitian. Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan penting bagi pengembangan media pendidikan.

Peneliti melakukan analisis untuk kebutuhan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kompetensi percabangan dan perulangan di SMK Negeri 2 Mojokerto. Beberapa diantaranya yaitu perangkat lunak digunakan untuk mendesain media pembelajaran berbasis *website*, bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan *website*, serta alur pembelajaran yang disajikan pada media pembelajaran berbasis *website*. Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan melalui observasi dengan guru mata pelajaran pemrograman web kelas XI di SMK Negeri 2 Mojokerto.

Analisis yang dilakukan yaitu analisis kurikulum yang memungkinkan kita mengerti program dan bahan pengajaran yang digunakan oleh SMK. Kemudian melakukan analisis materi dipergunakan untuk memilih materi yang diterapkan ke media pembelajaran berbasis *website* berdasarkan silabus mata pelajaran pemrograman web.

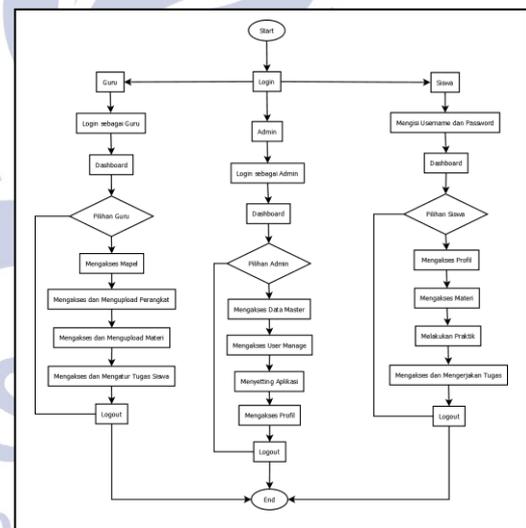
Kemudian peneliti juga melakukan analisis kebutuhan pengguna admin, guru dan siswa. Terakhir terdapat analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras sebagai proses pengembangan media pembelajaran berbasis *website*.

2. Design atau Desain

Tahap kedua ini merupakan desain media pembelajaran, didalam tahap ini yang harus dilakukan yaitu memilih dan menentukan perangkat lunak yang akan digunakan serta membuat desain tampilan utama media.

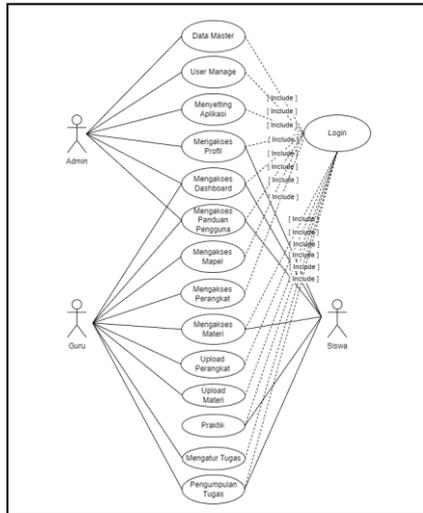
Pada tahap desain terdapat perancangan desain tampilan awal berupa *storyboard*. Penyusunan antarmuka dengan merancang *storyboard* dibuat sebagai pedoman dalam pembuatan media pembelajaran.

Pada tahap ini peneliti menjelaskan perancangan dengan membuat diagram alur, atau yang lebih dikenal dengan istilah *flowchart*. *Flowchart* digunakan untuk membantu pemahaman dan dokumentasi proses secara visual, serta memudahkan analisis dan perbaikan proses. Berikut ini *flowchart* yang telah dibuat oleh peneliti pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Diagram

Peneliti juga menjelaskan rancangan gambaran dari hubungan yang terjadi antara sistem dan lingkungan. Berikut ini *use case* yang telah dibuat oleh peneliti pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

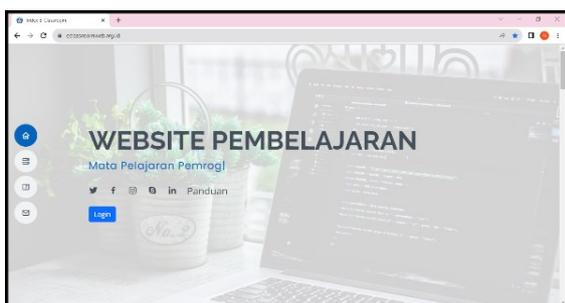
Selanjutnya peneliti menjelaskan definisi aktor. Aktor merupakan orang atau sistem yang menerima atau memberikan suatu informasi dari sistem. Berikut ini deskripsi aktor yang dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Aktor

No	Nama Aktor	Deskripsi
1.	Guru	Aktor ini bisa melakukan fungsi login, dashboard, mata pelajaran, perangkat, materi dan tugas siswa
2.	Siswa	Aktor ini bisa melakukan fungsi login, dashboard, my profil, materi, praktik dan tugas
3.	Admin	Aktor ini bisa melakukan fungsi login, dashboard, data master, user manage, set web dan set profil

3. *Development* atau Pengembangan

Pada tahap development ini adalah membuat media sesuai dengan rancangan media. Pengembangan media merupakan tahap penerjemahan atau pemindahan desain ke tampilan *website*.



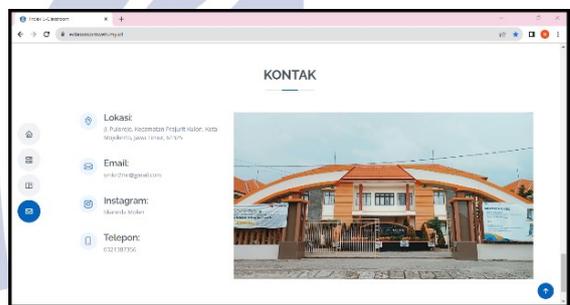
Gambar 3. Fitur Home



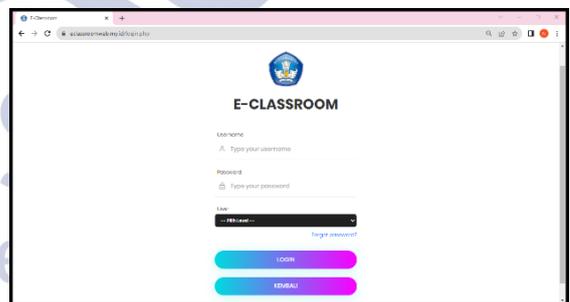
Gambar 4. Fitur Tujuan Pembelajaran



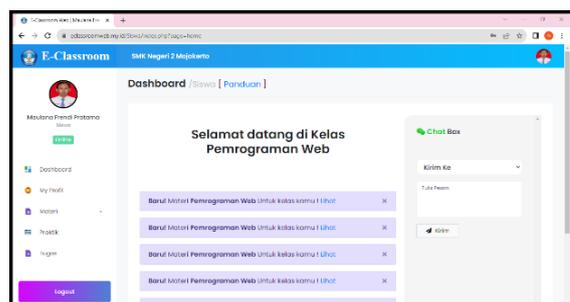
Gambar 5. Fitur Kegiatan Pembelajaran



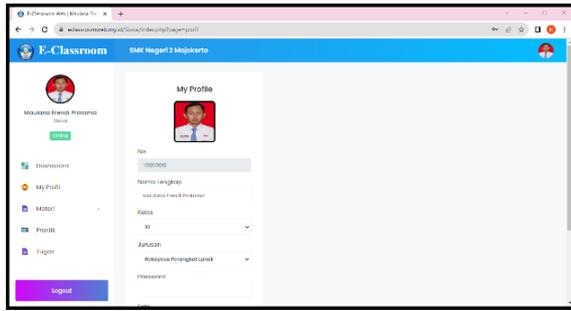
Gambar 6. Fitur Kontak



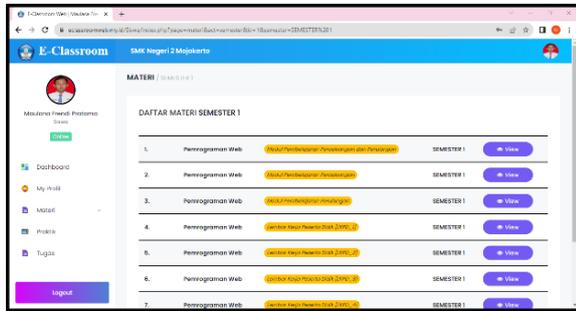
Gambar 7. Fitur Login



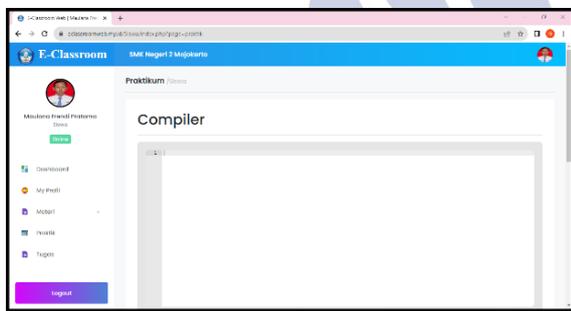
Gambar 8. Fitur Dashboard



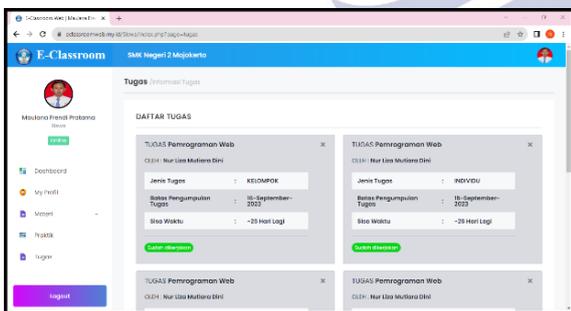
Gambar 9. Fitur My Profil



Gambar 10. Fitur Materi



Gambar 11. Fitur Praktik



Gambar 12. Fitur Tugas

4. *Implementation* atau Implementasi

Pada tahap implementasi merupakan implementasi konkret dari media pembelajaran yang telah disiapkan. Sebelum menguji coba media pembelajaran, dilakukan proses validasi untuk mengevaluasi apakah media yang dibuat layak atau tidak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Uji coba penerapan media pembelajaran berbasis *website* dilakukan di kelas XI RPL SMK Negeri 2

Mojokerto. Penyebaran penggunaan media pembelajaran berbasis *website* melalui *sharelink website* ke whatsapp grup atau juga bisa langsung diakses dengan mengetikkan url <https://eclassroomweb.my.id/>.

Setelah uji coba dilakukan, evaluasi dan revisi akan dilakukan sesuai dengan kebutuhan, sehingga menghasilkan produk akhir yang siap untuk diseminasi.

5. *Evaluation* atau Evaluasi

Pada tahap evaluasi melakukan penilaian terhadap media pembelajaran oleh para pengguna. Setelah melalui penilaian media pembelajaran dan memperoleh data hasil penelitian, langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Dari hasil analisis, kesimpulannya apakah media pembelajaran tersebut dapat dianggap layak atau tidak untuk dipakai dalam proses pembelajaran.

Tahap evaluasi dilaksanakan untuk menilai apakah media pembelajaran yang saat ini ditingkatkan keberhasilannya sama dengan ekspektasi atau tidak. Tahap ini melakukan perbaikan terakhir mengacu pada masukan dari ahli validator. Dengan maksud agar hasil pengembangan yang sesuai dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai kalangan di lingkungan yang lebih luas.

Pembahasan Hasil Validasi

Validasi dari media pembelajaran, materi pembelajaran, RPP, dan soal tes dilaksanakan oleh ahli atau validator. Penilaian dari pihak validator diberikan dengan cara menandai dengan centang pada instrumen yang memuat indikator tertentu.

Hasil dari ahli atau validator akan dianalisa dan dipergunakan sebagai acuan tingkat kevalidan atau kelayakan dari instrumen penelitian yang digunakan. Dalam menentukan presentase, rumus berikut dapat digunakan:

$$\text{Validitas (\%)} = \frac{\text{total skor validasi}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

(Widoyoko, 2018)

Tabel 3. Kategori Presentase

Kategori	Skor	Prosentase
Sangat Baik (SB)	4	> 81,25% - 100%
Baik (B)	3	> 62,5% - 81,25%
Tidak Baik (TB)	2	> 43,75% - 62,25%

Kategori	Skor	Prosentase
Sangat Tidak Baik (STB)	1	> 25% - 43,75%

Tabel 4. Hasil Presentase Uji Validasi

No.	Validasi	Presentase	
		Rata-rata	Kategori
		100%	
1.	Media	88,8%	Sangat Baik
2.	Materi	88,6%	Sangat Baik
3.	RPP	89,4%	Sangat Baik
4.	Soal Tes	88%	Sangat Baik

Pada tabel 4 menunjukkan hasil validasi memperoleh presentase sebesar 88,8% untuk media pembelajaran, 88,6% untuk materi pembelajaran, 89,4% untuk RPP dan 88% untuk soal tes. Hasil validasi data membuktikan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis *website* dinilai layak atau efektif jika diterapkan pada penelitian ini.

Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian diterapkan di SMK Negeri 2 Mojokerto dengan jumlah siswa 68 di Kelas XI RPL. Tahap pertama peneliti melakukan observasi, kemudian peneliti melakukan pengamatan di kelas ketika dalam proses belajar mengajar sebelum penelitian. Selanjutnya siswa dikelas kontrol dan eksperimen diberi kesempatan mengerjakan soal *pre-test* dengan tujuan untuk mengamati pencapaian keterampilan siswa sebelum dilakukan penelitian pada mata pelajaran pemrograman web. Pengujian media akan dilakukan dengan memberikan media pembelajaran berbasis *website* kepada siswa dalam kelas eksperimen. Pada tahap akhir, diberikan soal *post-test* kepada siswa untuk mengetahui perbedaan hasil belajarnya ketika media pembelajaran digunakan untuk kelas eksperimen dan ketika media pembelajaran tidak digunakan untuk kelas kontrol. Dalam rangka memahami hasil penelitian yang telah diterapkan, peneliti melakukan analisis melalui beberapa uji, seperti Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji Hipotesis, dan Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu proses statistik dipergunakan untuk menentukan apakah data suatu sampel berasal dari distribusi normal atau tidak. Uji normalitas bertujuan untuk memverifikasi bahwa asumsi distribusi normal telah terpenuhi sebelum

melakukan teknik analisis statistik yang memerlukan distribusi normal, seperti uji t.

Uji normalitas diolah menggunakan SPSS *Statistics* 25. Berikut hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov*:

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test Eksperimen	.130	34	.157	.969	34	.425
Post-Test Eksperimen	.129	34	.167	.948	34	.107
Pre-Test Kontrol	.133	34	.133	.954	34	.160
Post-Test Kontrol	.132	34	.144	.968	34	.405

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 13. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data pada gambar 13 nilai signifikannya data lebih dari 0,05. Kesimpulannya data *pretest* kontrol, *pretest* eksperimen, *posttest* kontrol, dan *posttest* eksperimen berada pada data berdistribusi Normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu proses statistik yang dipergunakan untuk menguji apakah variabilitas antar kelompok atau perlakuan dalam suatu eksperimen atau studi sama atau homogen. Tujuan uji homogenitas ialah untuk menentukan bahwa asumsi homogenitas varians terpenuhi sebelum menerapkan teknik analisis statistik tertentu. Berikut hasil uji homogenitas yang digunakan yaitu uji homogenitas *Levene Test*:

Hasil	Based on	Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
	Mean	1.986	3	132	.119
	Median	1.840	3	132	.143
	Median and with adjusted df	1.840	3	124.869	.143
	Trimmed mean	2.048	3	132	.110

Gambar 14. Hasil Uji Homogenitas

Dari hasil uji homogenitas pada gambar 14 mendapatkan nilai signifikannya data *pretest - posttest* kelas kontrol dan *pretest - posttest* kelas eksperimen lebih besar dari 0,05. Kesimpulannya data pada penelitian ini mempunyai data varians homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji-T sampel independen adalah uji perbandingan atau uji perbedaan yang dirancang untuk mengevaluasi apakah *average* dari dua sampel independen atau tidak berpasangan berbeda secara signifikan. Uji-t independen ini adalah uji perbedaan dari dua sampel yang tidak berpasangan. Sepasang sampel adalah target yang sama tetapi diperlakukan berbeda (Ramdhani et al., 2020). Berikut ini hasil Uji-T sampel independen:

	Levene's Test for Equality of Variances					Independent Samples Test				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper
Hom	1.224	.273	8.942	66	.000	13.765	1.539	10.691	16.839	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			8.942	62.908	.000	13.765	1.539	10.689	16.841	

Gambar 15. Hasil Uji Hipotesis

Dari hasil Uji-T sampel independen pada gambar 15 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-Tailed) ialah sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kompetensi percabangan dan perulangan siswa kelas XI RPL di SMK Negeri 2 Mojokerto.

4. Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain)

Uji Gain Ternormalisasi (N-Gain) merupakan suatu proses statistik yang berguna untuk menghitung tingkat pemahaman atau kinerja siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran atau intervensi tertentu. N-Gain memberikan gambaran sejauh mana siswa dapat meningkatkan pemahaman atau keterampilan mereka dari sebelum hingga sesudah suatu kegiatan pembelajaran. Pada uji N-Gain juga dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

Berikut hasil uji normalitas N-Gain di dalam gambar 16.

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGain Eksperimen	.107	34	.200 [*]	.945	34	.089
Kontrol	.139	34	.094	.933	34	.038

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 16. Hasil Uji Normalitas N-Gain

Dari hasil uji normalitas N-Gain pada gambar 16 mendapatkan nilai signifikan data *pretest - posttest* kelas kontrol dan *pretest - posttest* kelas eksperimen lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Kesimpulannya data dari N-Gain berdistribusi normal.

Berikut hasil uji homogenitas N-Gain di dalam gambar 17.

Test of Homogeneity of Variances					
NGain	Based on	Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
	Mean	.796	1	66	.376
	Median	.791	1	66	.377
	Median and with adjusted df	.791	1	56.780	.378
	Based on trimmed mean	.688	1	66	.410

Gambar 17. Hasil Uji Homogenitas N-Gain

Dari hasil uji homogenitas N-Gain pada gambar 17 mendapatkan nilai signifikan data *pretest - posttest* kelas kontrol dan *pretest - posttest* kelas eksperimen

lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Kesimpulannya data kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil N-Gain memiliki varian homogen.

Berikut hasil uji hipotesis N-Gain di dalam gambar 18.

	Levene's Test for Equality of Variances					Independent Samples Test				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper
NGain	796	.378	10.100	66	.000	30551	63025	24511	36590	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			10.100	61.173	.000	30551	63025	24503	36589	

Gambar 18. Hasil Uji Hipotesis N-Gain

Dari hasil uji hipotesis N-Gain pada gambar 18 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-Tailed) ialah sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulannya ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

PENUTUP

Simpulan

Terdapat beberapa kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan dengan hasil dan pembahasan pada penelitian, adalah:

1. Hasil dari Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kompetensi Percabangan Dan Perulangan Di SMK Negeri 2 Mojokerto yang telah melalui tahap pengujian oleh validator ahli media mendapatkan persentase dengan nilai sebesar 88,8%, hasil validasi materi dengan total presentase sebesar 88,6% dan hasil validasi RPP dengan total presentase sebesar 89,4% dan hasil validasi soal dengan total presentase sebesar 88%. Berdasarkan beberapa hasil validasi diatas, maknanya pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan PBL yang dikembangkan dalam uji coba dinyatakan layak sebagai sumber belajar dan media untuk mata pelajaran pemrograman web di SMK Negeri 2 Mojokerto.
2. Hasil analisis nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi (2-tailed) 0,00 menunjukkan ditemukannya perbedaan hasil belajar siswa dapat diamati dari nilai rata-rata *post-test*, dimana penggunaan media pembelajaran berbasis *website* mencapai 77,23, dengan nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 66. Sementara itu, dalam pembelajaran dengan metode konvensional, rata-rata *pos-test* sebesar 63,47, dengan nilai tertinggi 76 dan nilai terendah 50. Dari situ, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *website* mampu meningkatkan pencapaian kompetensi siswa dan media ini dapat berperan sebagai alat pendukung dalam proses pembelajaran secara langsung.

Saran

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dijabarkan, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan pada penelitian mendatang, meliputi:

1. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mendalami dan meluaskan ruang lingkup materi yang akan disampaikan kepada siswa.
2. Dalam mengembangkan aplikasi atau website, disarankan untuk menambahkan fitur yang sederhana dan dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna.

Ucapan Terima Kasih

Penyelesaian penulisan artikel ilmiah ini dapat terwujud berkat *support* dan bimbingan dari seluruh elemen. Dengan demikian, penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, Allah SWT berkat curahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga artikel ilmiah ini dapat selesai.
2. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat.
3. Bapak Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd. sebagai pembimbing akademik yang selalu membimbing dan memberikan panduan selama penulisan skripsi.
4. Bapak Drs. Akhmad Muklason M.M.Pd. sebagai Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Mojokerto.
5. Bapak Abdul Rohman S.Kom. sebagai guru pengajar mata pelajaran Pemrograman Web.
6. Guru dan seluruh pihak SMK Negeri 2 Mojokerto yang memberikan dukungan.
7. Seluruh sahabat dan teman yang selalu memotivasi dan memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulloh, R. (2018). *7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Ariyanti, D. M. (2020). Multimedia Interaktif. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*. Vol.8 No 2 Edisi Mei.

Azmi, R. A., Rukun, K., & Maksun, H. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 303-314. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i2.25840>.

Hamzah, Amir. (2020). *Metode Penelitian Fenomenologi Kajian Filsafat & Ilmu Pengetahuan*. Malang: Literasi Nusantara.

Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. (2020). *Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi*

Multiple Representation pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1), 162–167.

Widoyoko, E., (2018), *Teknik Penyusun Instrumen Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

