

PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS WEBSITE DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK DI SMKN 2 MOJOKERTO

Huzaifa Dwi Yanti

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: huzaifa.19008@mhs.unesa.ac.id

Ekohariadi

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: ekohariadi@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) Mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam pengembangan e-learning berbasis website dan hasil kelayakan e-learning berbasis website sebagai alat pembelajaran pada matapelajaran pemrograman berorientasi objek. (2) Mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil tes keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan e-learning berbasis website dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang tidak menggunakan e-learning berbasis website dengan model pembelajaran langsung pada matapelajaran pemrograman berorientasi objek. Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian kuantitatif berbentuk *Quasi Experimental Design*. Penelitian ini juga ditekankan pada pengembangan media e-learning berbasis website dengan model pengembangan ADDIE. Setelah dilakukan proses validasi oleh validator dan proses perhitungan penilaian validasi media, maka diperoleh nilai rata-rata validasi media sebesar 4,88, maka menunjukkan bahwa e-learning berbasis website layak dengan klasifikasi Sangat Layak. Kemudian hasil perhitungan menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa berbeda ketika mereka menggunakan dan tidak menggunakan e-learning berbasis website sebagai alat pembelajaran memanfaatkan bantuan model pembelajaran PBL atau H_1 di terima dan H_0 di tolak. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan e-learning berbasis website sebagai alat pembelajaran dengan bantuan model pembelajaran PBL memiliki hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: keterampilan pemecahan masalah, e-learning, website, PBL, ADDIE

Abstract

The purpos of this study is to (1) find how the steps in the development of website-based e-learning and the feasibility results of website-based e-learning as a learning tool in object-oriented programming subjects. (2) find out whether there are diference in the result of the problem-solving skills test of students who use website-based e-learning with the PBL learning model with students who do not use website-based e-learning with a direct learning model in object-oriented programming subjects. This study used a quantitative research approach in the form of Quasi Experimental Design. This research also emphasized the development of website-based e-learning media using the ADDIE development model. After the validation process by validators and the calculation process of media validation assessment, the average media validation score of 4.88 was obtained, thus showing that website-based e-learning is feasible with a Very Feasible classification. Then the calculation results show that students' problem-solving skills are different when they use and do not use website-based e-learning as a learning tool with the help of the Problem Based Learning learning model or H_1 is accepted. The result of the hypothesis test show that students who use website-based e-learning as a learning tool with the help of the PBL learning model have better results.

Keywords: problem solving skills, e-learning, PBL, ADDIE

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 di SMK saat ini mengacu pada konsep dan metode pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan zaman yang terus berkembang dan kompleks. Tujuan pendidikan abad ke-21 adalah untuk

mempersiapkan siswa untuk sukses di era modern, yang ditandai dengan inovasi teknologi dan globalisasi. SMK mendidik siswa untuk memasuki dunia kerja atau memperoleh gelar yang lebih tinggi. Secara khusus, mereka mempersiapkan siswa untuk menjadi profesional yang berkualitas dan siap berintegrasi ke masyarakat

sesuai bidang keahliannya setelah lulus (Damayanti & Widayati, 2018). Keterampilan Rekayasa Perangkat Lunak adalah salah satu keterampilan pembelajaran profesional di SMK, yang tidak lagi berfokus pada pemberian pengetahuan teoritis atau akademis tetapi juga pada pengembangan keterampilan dan sikap yang relevan dengan dunia kerja dan kehidupan nyata. Pemrograman Berorientasi Objek adalah salah satu matapelajaran yang dipelajari siswa Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).

Pemanfaatan media pembelajaran oleh guru saat mengajar materi Pemrograman Berorientasi Objek sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan keterampilan siswa di era pendidikan abad ke-21. Sebuah survei yang dilakukan pada tahun 2017 oleh APJI menunjukkan bahwa 75,7% orang Indonesia menggunakan *smartphone*, dengan mayoritas orang yang menggunakan *smartphone* berusia antara 13 dan 18 tahun. Hasil survei di atas menunjukkan bahwa siswa saat ini sangat tergantung pada teknologi seperti mengunjungi situs web adalah salah satu hal yang sering dilakukan siswa. Mengembangkan media e-learning berbasis website, dapat dianggap sebagai pendukung pendidikan abad modern karena pendidikan abad ini menekankan penggunaan teknologi dan informasi sebagai alat pembelajaran yang efektif untuk mempersiapkan siswa untuk belajar. Siswa dapat memperkuat kemampuan untuk berpikir secara kreatif dan kritis dalam memecahkan permasalahan dengan alat pembelajaran.

Model pembelajaran, bersama dengan dukungan media, sangat dibutuhkan dalam pendidikan abad ke-21. Model pembelajaran adalah kerangka kerja atau strategi yang diterapkan oleh guru untuk mengatur dan mengarahkan kegiatan belajar mengajar di kelas. Model ini mencakup bukan hanya bagaimana guru mengajar, tetapi juga bagaimana siswa belajar dan bagaimana interaksi antara guru dan siswa terjadi di kelas. Siswa harus memiliki keterampilan seperti pemikiran kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menekankan kesadaran atas pentingnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran adalah salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan di dunia pendidikan abad ke-21.

Dalam pembelajaran pemrograman berorientasi objek (PBO), siswa diwajibkan untuk memiliki kemampuan dalam memecahan masalah yang apik serta pemahaman yang kuat tentang logika algoritma dan bahasa pemrograman. Siswa juga harus kreatif dalam membuat program dan aplikasi yang inovatif dan berguna. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran dan teknologi tidak dapat dipisahkan dari penggunaan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran PBL berpusat pada siswa dan membantu siswa meningkatkan

kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah mereka. PBL memungkinkan siswa menyelesaikan tugas atau masalah melalui proses pemecahan masalah yang terstruktur. Kemampuan memecahkan masalah membantu siswa menjadi lebih apik dalam berpikir kritis dan kreatif dan memberikan kontribusi yang lebih baik pada masyarakat dan dunia kerja. Siswa dapat memperoleh kemampuan berpikir yang lebih mendalam dan kompleks, yang akan membantu mereka menganalisis masalah, membuat keputusan, dan menemukan solusi.

Hasil dari observasi dan wawancara dengan guru matapelajaran pemrograman berorientasi objek di SMKN 2 Mojokerto menyatakan bahwa (1) selama pembelajaran di kelas guru menerapkan model pembelajaran langsung dengan media e-modul; (2) terdapat 3 kelas dengan rata-rata 34 siswa dalam satu kelas yang mengikuti ulangan harian pemrograman berorientasi objek, tetapi hanya 43% siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM yakni 75; (3) Selain itu, SMKN 2 Mojokerto berusaha mendidik siswanya dengan keterampilan modern seperti pemecahan masalah. Harapannya adalah siswanya akan memiliki keterampilan yang diperlukan di dunia kerja setelah lulus.

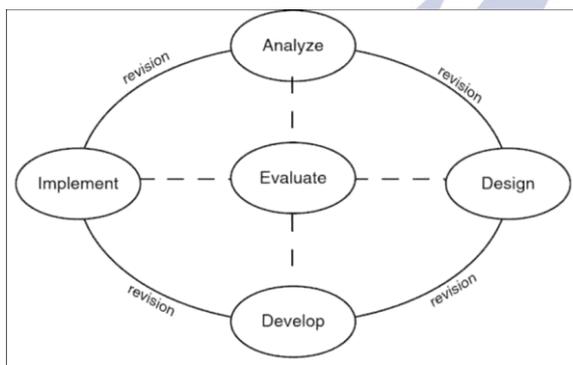
Dalam penelitian yang dilakukan oleh Yaniawati RP et al. (2019) yang berjudul "*E-learning assisted problem based learning for self-regulated learning and mathematical problem solving*", peneliti menemukan bahwa siswa yang menggunakan e-learning dengan pendekatan PBL memiliki keterampilan pemecahan masalah matematika lebih apik daripada siswa dengan metode pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan yang ditemukan di SMKN 2 Mojokerto dan penelitian sebelumnya, peneliti berusaha untuk menggabungkan media e-learning berbasis website dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) ini untuk menyelesaikan masalah diatas dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada Penelitiannya yang berjudul "Pengembangan *E-Learning* Berbasis *Website* dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek di SMKN 2 Mojokerto". Studi ini memiliki maksud tujuan yakni (1) Mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam pengembangan e-learning berbasis website dan hasil kelayakan e-learning berbasis website sebagai alat pembelajaran pada matapelajaran pemrograman berorientasi objek. (2) Mengetahui apakah ada perbedaan hasil keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan e-learning berbasis website dengan model PBL dengan siswa yang tidak menggunakan e-learning berbasis website dengan model pembelajaran langsung pada matapelajaran PBO.

METODE

Penelitian eksperimen ini adalah kuantitatif. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana penggunaan satu atau lebih kondisi perlakuan kepada siswa berdampak. *Quasi Experimental Design* merupakan jenis penelitian yang digunakan. Desain *quasi experimental* ini merupakan pengembangan dari metode penelitian nyata yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi saat dilakukan.

Rancangan pengembangan *e-learning* berbasis *website* berdasar pada model pengembangan ADDIE, yang melibatkan lima tahap pengembangan: *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahapan Model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE
(Sumber: Branch, 2009)

Analisis adalah proses menentukan yang akan dipelajari siswa dengan melakukan analisis kebutuhan (analisis kebutuhan) dan mengenali masalah (kebutuhan). Tahapan analisis ini mencakup analisis kompetensi, karakter siswa saat pembelajaran, dan materi yang sesuai dengan kurikulum.

Desain dikenal sebagai tahap perancangan, langkah ini harus dilakukan secara sistematis dan spesifik. Tahap ini digunakan untuk mengembangkan ide atau konsep untuk *e-learning* berbasis *website*, menentukan garis besar materi yang akan digunakan, membuat alur dan rancangan desain *e-learning* berbasis *website*, dan membuat rancangan konten *e-learning* berbasis *website*.

Selanjutnya, tahap pengembangan adalah untuk membuat rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya menjadi kenyataan. Pada tahap desain, kerangka konseptual untuk pengembangan *e-learning* berbasis *website* telah dibuat, dan Kerangka konseptual tersebut dibentuk menjadi produk yang siap untuk digunakan sesuai dengan tujuan pada tahap pengembangan.

Dalam penelitian ini, tahapan implementasi mencakup penerapan media *e-learning* berbasis *website* yang telah

dikembangkan dalam konteks kelas nyata. Tahap ini mencakup tugas-tugas yang berkaitan dengan persiapan dan penerapan *e-learning* berbasis *website* yang telah dikembangkan. Setelah itu, peneliti melakukan uji coba penggunaan *e-learning* berbasis *website* menggunakan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Peneliti akan menganalisis data setelah uji coba diberikan kepada siswa. Pada studi ini menggunakan desain *NonRandomized Control Group Pretest-Posttest*. *Group* eksperimen dan control sudah ditentukan terpilih tidak acak; data dari *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada saat Penelitian selesai digunakan untuk menetapkan tingkat kemajuan kelompok eksperimen dan kontrol. Gambar 2 menunjukkan bentuk *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest*.

Pre-test	Treatment	Post-Test
O ₁	X	O ₃
O ₂	-	O ₄

Gambar 2. Desain *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest*.

Keterangan:

- O₁ = Hasil pretes kelas eksperimen
- O₂ = Hasil pretes kelas kontrol
- O₃ = Hasil pottes kelas eksperimen
- O₄ = Hasil postes kelas kontrol
- X = Ada perlakuan
- = Tidak ada perlakuan

Evaluasi adalah tahap akhir dari model pengembangan ADDIE. Tahap evaluasi ini adalah untuk menentukan apakah *e-learning* berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL layak untuk diimplementasikan dalam rangka meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah uji coba. Hasil validasi media, materi, dan nilai postes keterampilan pemecahan masalah siswa setelah implementasi *e-learning* berbasis *website* untuk mencapai tujuan pembelajaran menunjukkan layak atau tidaknya media ini.

Penelitian ini melibatkan siswa yang berada di kelas XI RPL SMKN 2 di Mojokerto pada tahun akademik 2023/2024. Untuk sampel menggunakan kelas RPL 1 menjadi kelas eksperimen dan kelas RPL 2 menjadi kelas kontrol, masing-masing dengan total 34 siswa.

Instrumen sebagai alat penelitian digunakan selama pengambilan data penelitian pengembangan ini untuk mengevaluasi pengembangan materi pembelajaran. Peneliti menggunakan angket sebagai metode penelitian. Empat alat penelitian digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini: (1) validasi Materi; (2) validasi Media;

(3) validasi RPP; dan (4) validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah.

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, sehingga sangat penting untuk penelitian. Empat metode pengumpulan data digunakan oleh peneliti dalam pengembangan ini: (1) wawancara; (2) observasi; (3) angket; dan (4) tes.

Pada penelitian kuantitatif, data dari semua responden atau sumber data lain akan dikumpulkan kemudian akan dilakukan teknik analisis seperti analisis penilaian dari validator, soal, dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam menghitung rata-rata penilaian kelayakan media dan materi, digunakan rumus dibawah.

$$X_i = \frac{\text{Skor rata - rata keseluruhan aspek}}{n} \dots (1)$$

Keterangan:

xi = Rata-rata penilaian kelayakan

n = Banyak validator

Tabel klasifikasi penilaian berikut dapat digunakan dari hasil rumus menghitung rata-rata penilaian kelayakan:

Tabel 1. Pedoman Rerata Skor Penilaian Kelayakan Media dan Materi

Rata-rata Skor Diperoleh	Klasifikasi
>4,2 s/d 5,0	Sangat Layak
>3,4 s/d 4,2	Layak
>2,6 s/d 3,4	Cukup Layak
>1,8 s/d 2,6	Tidak Layak
>1,0 s/d 1,8	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Widoyoko, 2012) dengan modifikasi

Berikut adalah rumus digunakan untuk menghitung persentase validasi kelayakan RPP dan soal tes:

$$\text{Presentase validasi} = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Skor kriterium}} \times 100\% \dots (2)$$

Keterangan:

Skor kriterium = ΣSkor tertinggi tiap item × ΣValidator

Tabel kriteria penilaian berikut ini dapat digunakan dari hasil menggunakan rumus untuk menghitung persentase validasi diatas:

Tabel 2. Persentase Kriterion Penilaian Validasi RPP dan Soal Tes

Skor rata-rata (%)	Kriteria
0 – 20	Tidak Valid
20 – 40	Kurang Valid
40 – 60	Cukup Valid
60 – 80	Valid
80 – 100	Sangat Valid

Penelitian ini menggunakan jenis tes uraian. Analisis yang akan dilakukan data pretest, posttest, dan *gain score* yang ternormalisasi dari hasil nilai tes keterampilan pemecahan masalah akan diolah dengan perhitungan data statistik.

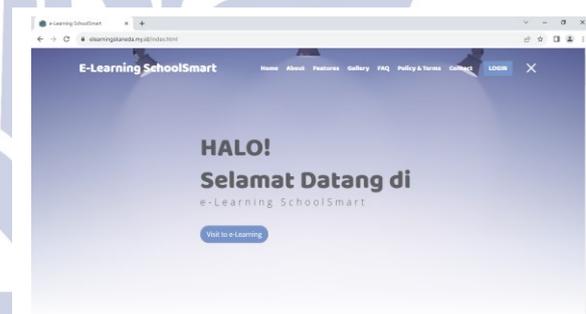
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada penelitian eksperimen, tetapi juga pada pengembangan, yang bertujuan untuk membuat produk baru yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran. alat pembelajaran yang dibuat adalah *e-learning* berbasis *website* yang menggunakan materi penerapan class, metode, dan objek dalam mata pelajaran pemrograman berorientasi objek.

Pengembangan *e-learning* berbasis *website* peneliti berpedoman dengan model pengembangan ADDIE, dengan menggunakan lima tahapan. Hasil dari pengembangan ini adalah *e-learning* berbasis *website* sebagai alat pembelajaran pada matapelajaran PBO yang dapat diakses dengan perangkat seperti komputer ataupun smarthphone.

Konsep atau alur pada tahapan desain diterapkan pada tampilan situs *e-learning* berbasis *website*. Berikut ini adalah tampilan e-learning berbasis website yang dapat diakses pengguna (siswa):

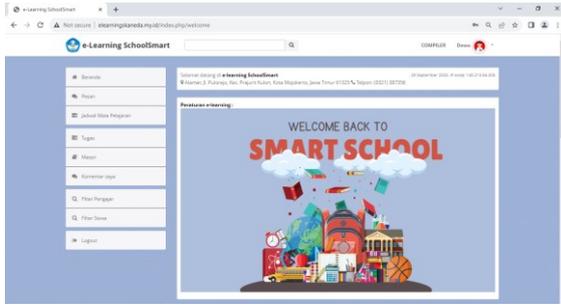


Gambar 4. Halaman Index

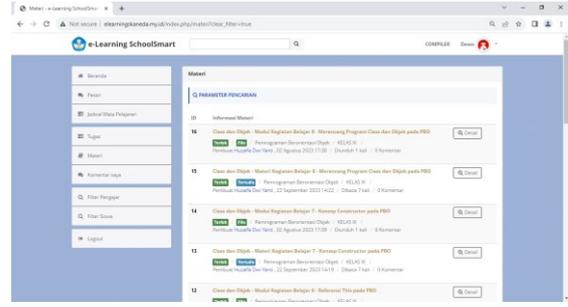


Gambar 5. Halaman Login

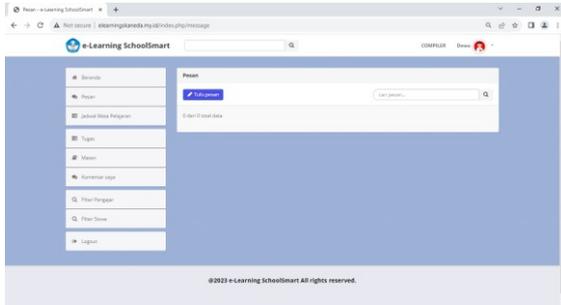
Pengembangan E-Learning Berbasis Website Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek Di SMKN 2 Mojokerto



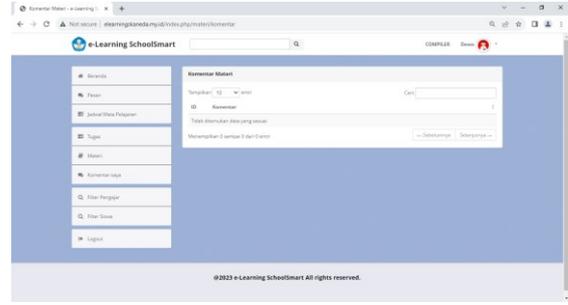
Gambar 6. Fitur Beranda



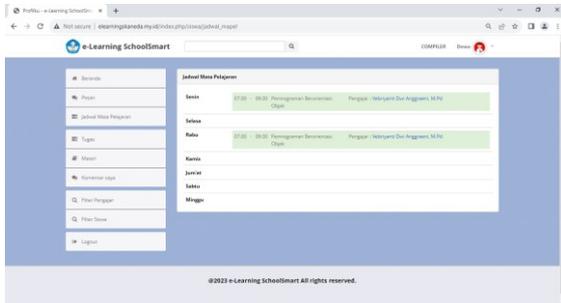
Gambar 10. Fitur Materi



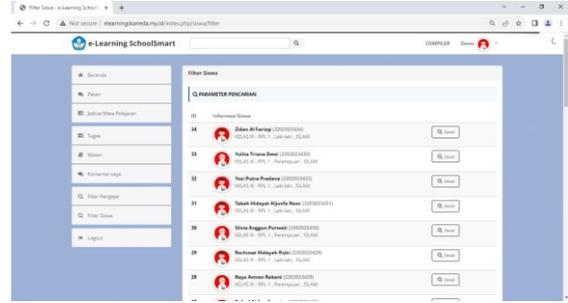
Gambar 7. Fitur Pesan



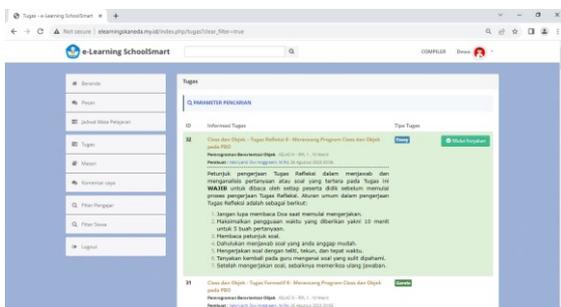
Gambar 11. Fitur Komentar



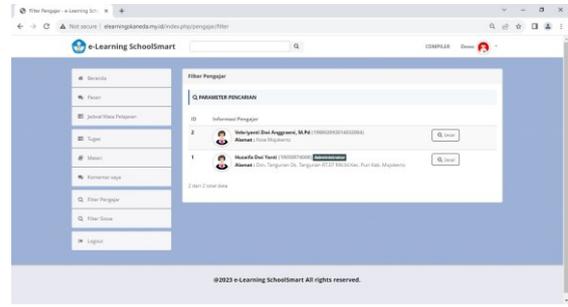
Gambar 8. Fitur Mata Pelajaran



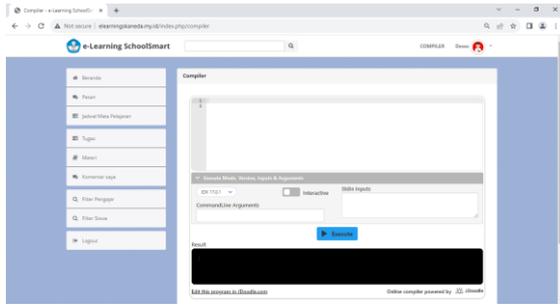
Gambar 12. Fitur Filter Siswa



Gambar 9. Fitur Tugas



Gambar 13. Fitur Filter Pengajar



Gambar 14. Fitur Compiler

Hasil Validasi Kelayakan

Untuk validasi instrumen penelitian, ada lima validator. Berikut adalah daftar nama validator dalam penelitian ini.

Tabel 3. Daftar Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. YeniAnistiyasari, S.Pd., M.Kom.	Dosen Jurusan Teknik Informatika Unesa
2.	Martini Dwi Endah Susanti, S.Kom., M.Kom.	Dosen Jurusan Teknik Informatika Unesa
3.	Rindu Puspita Wibawa, S.Kom., M.Kom.	Dosen Jurusan Teknik Informatika Unesa
4.	Supriati, S.Kom.	Guru RPL SMKN 2 Mojokerto
5.	Vebriyanti Dwi Anggraini, M.Pd.	Guru RPL SMKN 2 Mojokerto

Berdasarkan dari perhitungan penilaian validator ditinjau dari segi materi diperoleh skor rata-rata kelayakan sebesar 4.84, maka materi pada media *e-learning* berbasis *website* dinyatakan layak untuk diimplementasikan dengan klasifikasi **Sangat Layak**. Kemudian, ditinjau dari aspek media didapatkan skor rata-rata kelayakan sebesar 4.88, sehingga media *e-learning* berbasis *website* dinyatakan layak untuk diimplementasikan dengan klasifikasi **Sangat Layak**. Berdasarkan dari perhitungan presentase validasi RPP diperoleh sebesar 92,33%, maka hasil presentase validasi masuk dalam rentang skor rata-rata 80%-100% dengan kategori **Sangat Valid**. Kemudian, dari perhitungan presentase validasi soal tes diperoleh sebesar 93,33%, maka hasil presentase validasi masuk dalam rentang skor rata-rata 80%-100% dengan kategori **Sangat Valid**.

Hasil Analisis Data Tes

Hasil pretest dan postes siswa dapat dimanfaatkan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan hasil tes keterampilan pemecahan masalah diantara eksperimen dan kontrol. Untuk mengetahui perbedaannya dapat dengan melakukan analisis data *gain*.

Uji normalitas data *gain* menggunakan *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test*. Gambar 15 menunjukkan hasil

dari uji normalitas untuk kelompok eksperimen dan kontrol.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		NGain
N		68
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	68,8368
	Std. Deviation	21,27453
Most Extreme Differences	Absolute	,076
	Positive	,071
	Negative	-,076
Test Statistic		,076
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}

Gambar 15. Hasil Uji Hipotesis Data *Gain*

Dengan hasil perhitungan pada Gambar 15. terbukti bahwa data *gain* menghasilkan nilai Asymp. Sig.(2-tailed) sebesar 0,200 dan nilai Asymp. Sig.(2-tailed) > 0,05, sehingga kelompok data tersebut dianggap memiliki distribusi normal.

Uji homogen pada studi ini mengimplementasikan *Uji Levene*. Gambar 16 menunjukkan hasil dari uji homogen data *gain* pada kelompok eksperimen dan kontrol.

Test of Homogeneity of Variances			
NGain			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,006	1	66	,938

ANOVA					
NGain					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2985,888	1	2985,888	7,208	,009
Within Groups	27338,688	66	414,223		
Total	30324,576	67			

Gambar 16. Hasil Uji Homogenitas Data *Gain*

Dengan menggunakan nilai sig 5% (0,05), Gambar 16 menunjukkan hasil uji homogenitas varians, dengan nilai signifikansinya sebesar 0,938 > 0,05 menunjukkan bahwa varians sampel sama (homogen).

Uji hipotesis data *gain* memanfaatkan uji *Independent t Test*. Uji hipotesis data *gain* inilah yang bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian manakah hipotesis yang diterima atau ditolak.

Group Statistics				
Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NGain Kelas Eksperimen	34	75,4632	20,06884	3,44178
Kelas Kontrol	34	62,2103	20,63217	3,53839

Independent Samples Test										
		Levene Test for Equality of Variances				t Test for Equality of Means				
		f	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	Lower
NGain	Equal variances assumed	,006	,938	2,085	66	,039	13,25294	4,90626	3,38759	23,19837
	Equal variances not assumed			2,085	65,948	,039	13,25294	4,90626	3,38757	23,19832

Gambar 17. Hasil Uji Hipotesis Data *Gain*

Dari Gambar 17 didapatkan nilai sig.(2-tailed) sebesar 0,009 dengan kebermaknaan hipotesis sebesar 5%. Terlihat pada Gambar 17, nilai sig.(2-tailed) < 0,05 atau H_0 di tolak dan H_1 di terima.

Kemudian, pada Gambar 17 didapatkan nilai t hitung sebesar 2,685 dengan kebermaknaan hipotesis sebesar 5%. Nilai t tabel untuk df atau derajat kebebasan dari df 66 pada derajat kepercayaan 95% (0,05) adalah sebesar 1.996 (lampiran t tabel), maka t hitung > 1.99656 atau H_0 di tolak dan H_1 di terima.

Didasarkan dari output yang ditunjukkan pada Gambar 17 dan hasil analisis, dapat menarik kesimpulannya bahwa ada perbedaan hasil keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan e-learning berbasis website sebagai alat pembelajaran dengan bantuan model pembelajaran PBL dengan keterampilan pemecahan masalah siswa yang tidak menggunakan e-learning berbasis website sebagai media pembelajaran dengan model pembelajaran langsung atau H_0 di tolak dan H_1 di terima.

PENUTUP

Simpulan

Terdapat beberapa kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya:

- Media pembelajaran yang dikembangkan adalah *e-learning* berbasis *website* dengan mengangkat materi penerapan class, method dan objek pada mata pembelajaran pemrograman berorientasi objek. Prosedur pada pengembangan *e-learning* berbasis *website* ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yakni, (A)nalyze, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Setelah dilakukan proses validasi oleh ahli media dan proses perhitungan hasil validasi media diperoleh nilai rata-rata validasi media sebesar 4,88., maka menunjukkan bahwa *e-learning* berbasis *website* layak digunakan dengan klasifikasi **Sangat Layak**.
- Dari hasil perhitungan yang diperoleh membuktikan bahwa terdapat perbedaan hasil keterampilan pemecahan masalah siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *website* sebagai media pembelajaran dengan bantuan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan hasil keterampilan pemecahan masalah siswa yang tidak menggunakan *e-learning* berbasis *website* sebagai media pembelajaran dengan tanpa bantuan model pembelajaran *Problem Based Learning* atau H_1 diterima dan H_0 ditolak yakni dilihat dari hasil uji hipotesis data *gain* (peningkatan nilai) dengan menggunakan uji *Independent t Test*.

Saran

- Peneliti selanjutnya harus berkonsentrasi pada pembuatan sistem penilaian yang tidak hanya memberikan angka atau nilai tetapi juga memberikan umpan balik konstruktif yang dapat ditanggapi siswa. Sistem seperti itu dapat memberikan saran untuk perbaikan atau meningkatkan pemahaman siswa tentang subjek tertentu.
- Penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, paling utama berkaitan dengan media. Oleh karena itu, peneliti berharap pada Penelitian lanjutan untuk meningkatkan dan menarik pengguna dari aspek media melalui pengembangan konten dengan menambahkan animasi, simulasi, dan video interaktif untuk menjelaskan konsep-konsep yang sulit. Jika elemen game dimasukkan ke dalam materi pembelajaran, proses belajar dapat berubah menjadi lebih interaktif.
- Penggunaan teknologi *e-learning* berbasis web ini dapat melibatkan evaluasi dampak sosial dan psikologis. Ini dapat mencakup pemahaman tentang bagaimana *e-learning* memengaruhi motivasi siswa, interaksi sosial, dan kesejahteraan mental.

DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. 2017. Retrieved from Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia site: <https://survei.apjii.or.id/home> (09 Mei 2023)
- Damayanti, D. & Widyowati, A. (2018). Peningkatan career decision making selfefficacy (CDMSE) melalui pelatihan perencanaan karir pada siswa SMK. *Humanitas: Indonesian Psychological Journal*, 15(1), 35-45.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- SPSS Indonesia. Olah data statistic dengan SPSS. Retrived from SPSS Indonesia site: www.spssindonesia.com (10 September 2023)
- Yaniawati, R P, Kartasmita, B G, Saputra J. 2019. *E-learning assisted problem based learning for self-regulated learning and mathematical problem solving*. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1280 042023. DOI 10.1088/1742-6596/1280/4/042023