

Rancang Bangun Media Pembelajaran "Education.Id" Berbasis Website Dengan Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Critical Thinking Siswa Pada Kompetensi Pemrograman PHP (Studi Kasus : Kelas XI RPL SMKN 10 Surabaya)

Novita Sari

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : novitasari.20052@mhs.unesa.ac.id

Rindu Puspita Wibawa

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

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kapasitas kognitif *critical thinking* siswa pada kompetensi pemrograman PHP dengan menggunakan metodologi pembelajaran Project Based Learning, situs web "Education.id" menggunakan pembelajaran dengan penilaian validator dari guru dan dosen. Pengembangan ADDIE digunakan dalam pendekatan penelitian dan pengembangan studi ini. Desain uji coba yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design*. Data penelitian ini diperoleh dari 4 validator serta siswa kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 10 Surabaya yang terdiri dari 35 siswa. Hasil penelitian pada validasi media sebesar 90% (sangat valid), validasi materi sebesar 96% (sangat valid), validasi soal tes 98% (sangat valid) dan validasi RPP sebesar 84% (sangat valid). Hasil nilai rata – rata kevalidan media sebesar 90%, sehingga dapat dikategorikan "sangat valid" dan dinyatakan layak digunakan pada kegiatan pembelajaran. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai ujian siswa dipengaruhi secara signifikan oleh penggunaan media belajar berbasis situs web. (2-tailed) = 0,00, yang menunjukkan bahwa $0,00 < 0,05$, yang menandakan penolakan dan penerimaan hipotesis. Terbukti dengan peningkatan outcome belajar antara perlakuan pretest dan posttest berikut, media pembelajaran berbasis website yang terbukti meningkatkan kemampuan psikomotorik dan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Website, Project Based Learning, Critical Thinking, Kognitif, Psikomotorik

Abstract

The aim of this research is to increase students' critical thinking cognitive capacity in PHP programming competency using the Project Based Learning learning methodology, the "Education.id" website uses learning with validator assessments from teachers and lecturers. The development of ADDIE was used in the research and development approach of this study. The trial design used was one group pretest-posttest design. This research data was obtained from 4 validators and students of class XI Software Engineering at SMKN 10 Surabaya, consisting of 35 students. The research results on media validation were 90% (very valid), material validation was 96% (very valid), test question validation was 98% (very valid) and lesson plan validation was 84% (very valid). The average value of media validity is 90%, so it can be categorized as "very valid" and declared suitable for use in learning activities. The results of hypothesis testing show that student exam scores are significantly influenced by the use of website-based learning media. (2-tailed) = 0.00, which indicates that $0.00 < 0.05$, which indicates rejection and acceptance of the hypothesis. This is proven by the increase in learning outcomes between the following pretest and posttest treatments, website-based learning media which is proven to improve students' psychomotor skills and creative thinking.

Keywords: Learning Media, Website, Project Based Learning, Critical Thinking, Cognitive, Psychomotor

PENDAHULUAN

Faktor paling krusial dalam meningkatkan kapasitas seseorang untuk beradaptasi dengan hambatan dan perkembangan di masa depan serta meningkatkan kualitas

sumber daya manusia adalah pendidikan (Nurkholis, 2013). Pendidikan juga merupakan suatu dari proses dari belajar mengajar yang dapat meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan agar terus dapat berkembang dan menciptakan inovasi baru (Lestari and Wibawa, 2024).

Secara alamiah, pendidikan yang berkualitas tinggi juga akan melahirkan sumber daya manusia yang unggul, termasuk pemanfaatan teknologi saat ini.

Dalam dunia pendidikan teknologi dapat berkontribusi pada keberlanjutan, terutama dalam hal interaksi guru-siswa di kelas. Paradigma pembelajaran telah diubah oleh teknologi dalam pendidikan. Itu dari penyajian informasi satu arah menjadi kontrol interaktif yang dikendalikan siswa atas informasi yang lebih rinci (Rahayu et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan cara-cara inventif untuk membuat materi pendidikan yang dapat mendukung reformasi pembelajaran dengan menggunakan teknologi yang ada (Kudsi and Prisma, 2023).

Media pembelajaran yang mendukung teknologi dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan imersif kepada siswa sekaligus menawarkan konten yang interaktif dan mendidik (Maimunah, 2016). Partisipasi aktif dalam proses pembelajaran berkelanjutan dimungkinkan oleh interaksi, dan pemahaman siswa tentang materi pelajaran meningkat ketika informasi disajikan dengan cara yang menarik dan lugas. Dalam hal ini, ini dapat mewakili perubahan konstruktif dalam paradigma pendidikan, di mana teknologi dapat membantu menghasilkan peluang belajar yang lebih efektif dan menawan (Rosnaeni, 2021). Materi pembelajaran berbasis website merupakan salah satu jenis media engaging yang dapat dimanfaatkan.

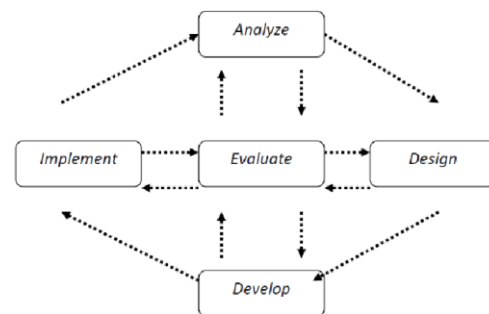
Dalam media pembelajaran berbasis website ini tentunya dapat menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, memiliki interaktivitas yang cukup tinggi, agar siswa dapat menyimpan informasi yang telah diajarkan kepada mereka dengan lebih efektif. Selain itu, sumber daya pendidikan dari situs web ini yang digunakan di kelas juga berfungsi sebagai alat untuk mengukur seberapa baik siswa memahami informasi yang telah mereka pelajari. Misalnya, materi ini dapat dimanfaatkan untuk menilai ketrampilan atau kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis, menurut Halpen (dalam Adinda, 2021), melibatkan pemberdayaan keterampilan atau metode kognitif dalam penetapan tujuan. Selain itu, keterampilan berpikir sangat dihargai karena dapat diterapkan pada banyak aspek kehidupan dan pendidikan. Berpikir kritis diperlukan bagi peserta didik untuk sepenuhnya memahami materi untuk mencapai hasil belajar yang terbaik. Untuk alasan ini, keterampilan berpikir kritis juga sangat penting selama proses pembelajaran.

Pembelajaran yang terjadi di SMK Negeri 10 Surabaya masih sebagian besar menggunakan model pembelajaran yang bersifat secara konvensional. Pembelajaran yang terjadi dapat dilihat umumnya lebih berfokus kepada pembelajaran kegiatan tatap muka di dalam kelas. Di lapangan, terdapat beberapa temuan yang dapat dicermati terkait pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas, di antara faktor-faktor lain, kendala waktu belajar mingguan dan instruksi tatap muka guru yang di bawah standar dapat

mengakibatkan beberapa siswa tidak memahami topik tersebut sebaik yang lain, dan kemampuan setiap siswa berbeda-beda, sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang sama akan berbeda-beda pula. catatan materi milik peserta didik yang tidak tertata dengan baik, sehingga saat peserta didik ingin mengulas atau membaca materi sebelumnya sering kali lupa menyimpan file materi letaknya dimana dan terkadang juga file materinya hilang. Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, tentunya harus menentukan metode ataupun media pembelajaran yang sesuai guna dapat mengatasi permasalahan yang telah dijabarkan tersebut. Mengingat informasi latar belakang tentang isu-isu tersebut di atas, penulis ingin melakukan studi berjudul "Rancang Bangun Media Pembelajaran "Education.id" Berbasis Website Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Critical Thinking Siswa Pada Kompetensi Pemrograman PHP". Pendekatan pembelajaran penulis bertujuan untuk memberikan waktu dan ruang yang tidak terbatas kepada siswa untuk mempelajari materi. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek yang dipilih dimaksudkan agar lebih difokuskan pada siswa sehingga siswa dapat mengkaji materi yang disajikan secara lebih menyeluruh.

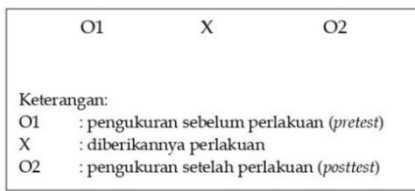
METODE

Research and Development (R & D) adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan penelitian ini. Model yang hendak diterapkan oleh peneliti dari jenis penelitian ini menggunakan model ADDIE, dimana model tersebut menuntut adanya interaksi dengan prosedur dasar yang efektif, efisien, dan dinamis. Model ADDIE meliputi lima tahapan proses, yakni: (1) *Analysis* (Analisis), (2) *Design* (Desain), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Penerapan), dan (5) *Evaluate* (Evaluasi).



Gambar 1 Tahapan Model ADDIE (Sumber: Suryani et al., 2018)

Dalam penelitian ini desain penelitian yang digunakan dan untuk mendapatkan data kuantitatif pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre-eksperimen. Pada pendekatan pre-eksperimen ini, khususnya dengan model *one group pretest-posttest*, ditempuh dengan melakukan perbandingan antara *pretest* dan *posttest*. Christensen mengklaim bahwasannya desain pretest-posttest satu kelompok juga disebut sebagai desain before-after (Seniati, Yulianto, dan Setiadi, 2017). Variabel dependen pertama kali diukur pada awal penelitian berdasarkan keadaan awal peserta. Setelah perubahan, variabel dependen diukur sekali lagi menggunakan alat ukur yang sama. Representasi desain pretest-posttest kelompok tunggal dapat ditemukan pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest Design

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif berdasarkan hasil tes siswa dan penilaian validasi.

1. Analisis Hasil Validasi

Dalam hasil validasi media pembelajaran, materi, soal *pretest-posttest*, dan juga Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperoleh dari penilaian para validator menggunakan perhitungan skala likert. Validator akan diminta untuk memberikan daftar periksa (✓) di kolom yang telah ditentukan untuk memberikan skor yang benar. Perhitungan skala likert yang digunakan yaitu dengan poin 1 sampai dengan 5. Penilaian tersebut dilakukan oleh para ahli baik ahli media, materi, soal *pretest-posttest*, maupun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Tabel 1 Kategori Skor Validasi

Kategori	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Berikut ini merupakan rumus untuk melakukan perhitungan skor persentase validasi.

$$Presentase Validasi (\%) = \frac{Jumlah\ Semua\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

Kemudian nilai yang telah didapat dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam menentukan kevalidan.

Tabel 2 Kategori Persentase Kelayakan

Presentase	Presentase	Keterangan
Sangat Valid	81-100%	Sangat Layak
Valid	61-80%	Tidak perlu revisi Layak, tidak perlu revisi
Cukup Valid	41-60%	Kurang layak, perlu revisi
Tidak Valid	21-40%	Tidak layak, perlu revisi
Sangat Tidak Valid	<20%	Sangat tidak layak, perlu revisi

2. Analisis Kemampuan Siswa

Analisis ini digunakan untuk memberikan sebuah kesimpulan apakah media yang digunakan dapat memberikan peningkatan kemampuan siswa atau tidak. Analisis kemampuan siswa merupakan perolehan dari tes kognitif (*pretest-posttest*, dan soal studi kasus *critical thinking*) yang telah diberikan kepada siswa. Sedangkan untuk tes psikomotorik (tugas proyek merancang sebuah web) dengan sistem berkelompok.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas adalah :

- a) Nilai Sig. > 0,05 maka nilai residual berdistribusi normal.
- b) Apabila Nilai Sig. < 0,05 maka nilai residual tidak berdistribusi normal.

Kalkulasi yang digunakan dalam uji normalitas menggunakan SPSS versi 26. Apabila data berdistribusi normal akan dilakukan uji hipotesis atau *uji paired sample t-test*.

b. Uji Hipotesis

Untuk melihat atau membandingkan hipotesis yang diajukan dengan hipotesis yang telah diterima atau ditolak, pengujian hipotesis digunakan. Uji-t satu sampel (uji satu sampel) digunakan dalam penyelidikan ini untuk menilai hipotesis. Dasar pengambilan keputusan uji hipotesis adalah :

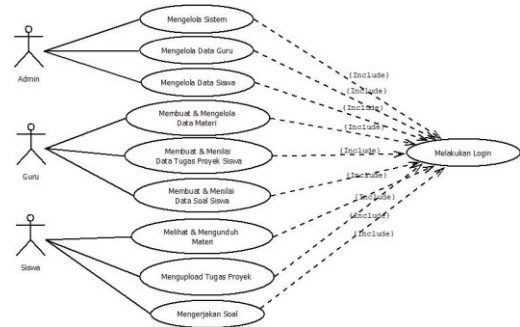
- a) Apabila nilai signifikan (2-tailed) > 0,05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- b) Apabila nilai signifikan (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima,

artinya terdapat perbedaan yang signifikan

H_1 = Terdapat adanya perbedaan hasil kemampuan critical thinking siswa pada kompetensi pemrograman PHP setelah menggunakan media pembelajaran "education.id" berbasis website dengan model pembelajaran project based learning (PjBL)

H_0 = Tidak terdapat adanya perbedaan hasil kemampuan critical thinking siswa pada kompetensi pemrograman PHP setelah menggunakan media pembelajaran "education.id" berbasis website dengan model pembelajaran project based learning (PjBL)

berhubungan satu sama lain. Use case diagram sistem ini terlihat seperti ini.



Gambar 3 Use Case

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Media

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan yaitu menggunakan model ADDIE.

1. Analyze (Analisis)

Tujuan dari tahapan ini ialah guna mengidentifikasi hal-hal yang dibutuhkan serta hambatan apa saja yang mungkin muncul selama kegiatan pembelajaran. Tujuan utama dari tahap analisis ialah melakukan identifikasi masalah yang mungkin akan dialami siswa selama proses pembelajaran berjalan. Dalam tahap analisis, observasi dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang akan menjadi dasar dalam penelitian.

a. Analisis Kebutuhan

Metode pembelajaran tradisional masih digunakan, dan guru tetap menjadi inti dari proses pembelajaran. Sehingga, siswa kurang antusias dalam penyampaian materi yang berlangsung.

b. Analisis Materi

Materi yang digunakan mengacu pada kurikulum merdeka pada mata pelajaran pemrograman web dengan materi pemrograman PHP.

2. Design (Desain)

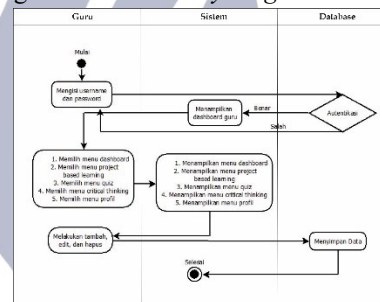
Setelah selesainya fase tahapan analisis, fase desain datang berikutnya. Pertama melakukan perancangan media pembelajaran dengan tahapan membuat desain.

a. Use Case

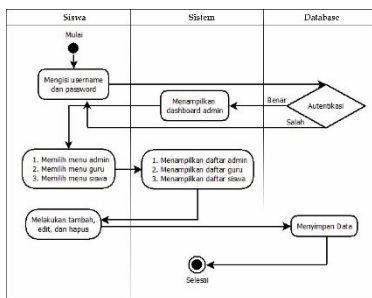
Agar pengguna sistem dapat memahami bagaimana peneliti akan mengembangkan sistem, use case diagram membantu mereka memahami bagaimana aktor dan use case

b. Activity Diagram

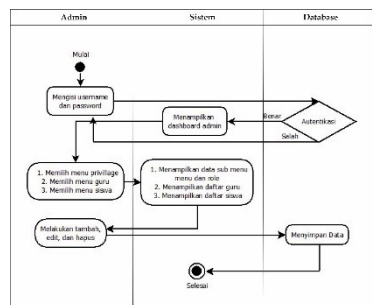
Activity Diagram merupakan penggambaran dari alur aktivitas sistem yang akan dirancang. Dimulai dari bagaimana alir itu berawal dan juga keputusan terjadi, dan dapat juga bagaimana aktivitas dari alir berakhir. Berikut ini beberapa gambar dari *activity diagram* dari sistem.



Gambar 4 Activity Diagram Guru



Gambar 5 Activity Diagram Siswa



Gambar 6 Activity Diagram Admin

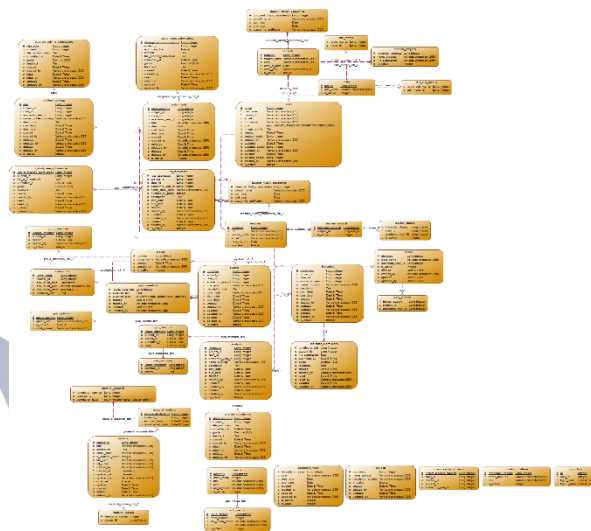
c. PDM (*Physical Data Model*) Menurut Kristanto (dalam Prabawati et al, 2021), PDM adalah aktivitas mendeskripsikan suatu data beserta keterhubungannya melalui sebuah tabel, dimana kolom-kolom yang ada diisi dengan nama-nama yang unik. Berikut adalah gambar dari PDM.



Gambar 8 PDM (*Physical Data Model*)

d. CDM (*Conceptual Data Model*) Model data konseptual (CDM) adalah aktivitas membuat suatu diagram hubungan entitas yang berisi atas kumpulan objek dasar (entitas) beserta

keterhubungan diantara objek (entitas) tersebut menurut Kristianto (dalam Prabawati et al, 2021). Berikut ini adalah gambar dari CDM.

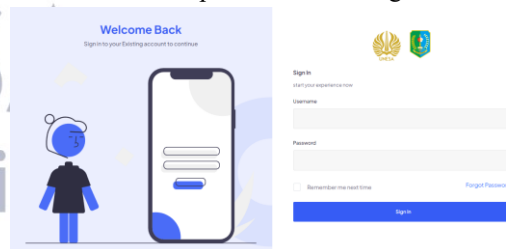


Gambar 7 CDM (*Conceptual Data Model*)

3. *Development* (Pengembangan) Berikut ini adalah tahap dari pengembangan produk. Dalam pengembangan media pembelajaran “Education.Id” menggunakan software VSCODE (*Visual Studio Code*) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), HTML, CSS dan JavaScript. Kemudian dalam memudahkan pengembangan digunakan juga *Framework CodeIgniter 3*. Adapun hasil dari media pembelajaran “Education.Id” sebagai berikut.

a. Halaman Login

Untuk beralih ke halaman antarmuka berikutnya, harus mengakses halaman login terlebih dahulu. Gambar 7 menampilkan halaman login.

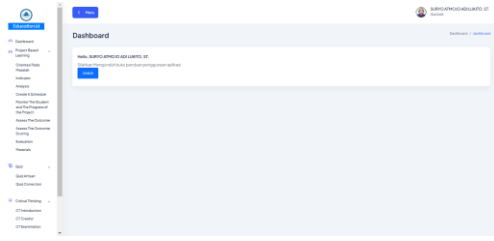


Gambar 9 Halaman Login

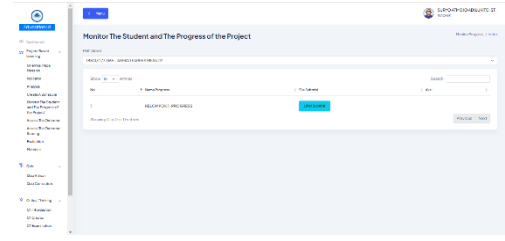
b. Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah halaman pertama ketika melakukan login. Pada halaman dashboard ini juga ada user guide yang dapat membantu user sebagai petunjuk penggunaan aplikasi. Halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 10.

Rancang Bangun Media Pembelajaran "Education.Id" Berbasis Website Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Dalam Meningkatkan Kemampuan Critical Thinking Siswa Pada Kompetensi Pemrograman PHP (Studi Kasus : Siswa Kelas XI RPL SMKN 10 Surabaya)

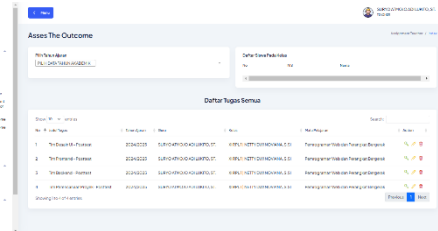


Gambar 10 Halaman Dashboard

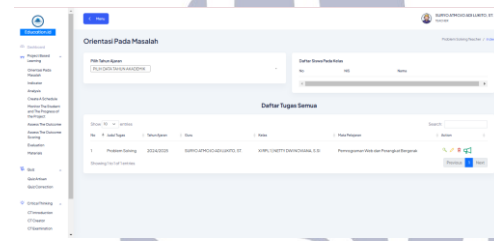


Gambar 16 Halaman Monitor The Student and The Progress of The Project

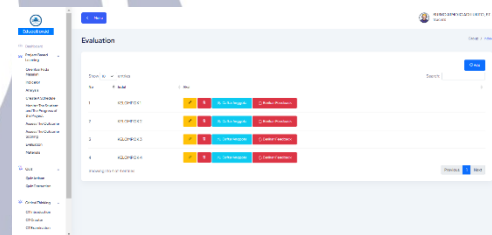
- c. Halaman Project Based Learning
 Pada halaman project based learning ini terdapat beberapa sub menu utama, yaitu orientasi pada masalah, indicator, analysis, create a schedule, monitor the student and the progress of the project, asses the outcome, evaluation, dan materials. Sub menu tersebut merupakan beberapa tahapan dari *project based learning*. Berikut ini merupakan tampilan dari sub menu tersebut.



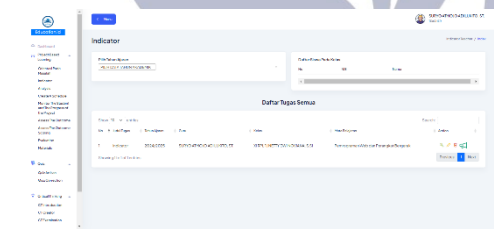
Gambar 17 Halaman Assess The Outcome



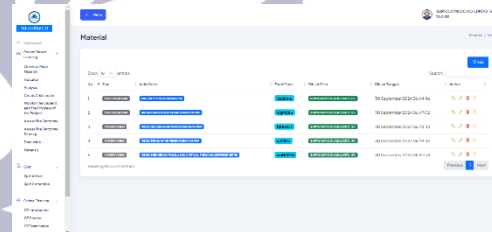
Gambar 12 Halaman Orientasi Pada Masalah



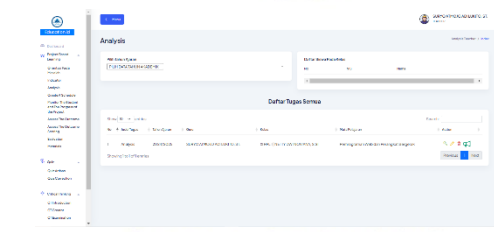
Gambar 11 Halaman Evaluation



Gambar 13 Halaman Indicator

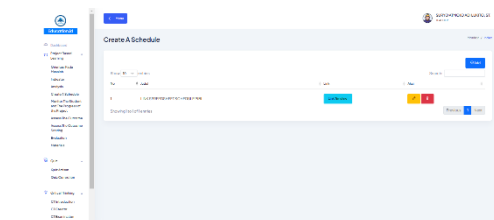


Gambar 18 Halaman Materials

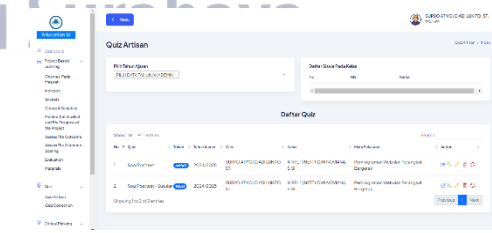


Gambar 14 Halaman Analysis

- d. Halaman Quiz
 Halaman quiz ini merupakan halaman yang digunakan siswa untuk mengerjakan soal *pretest-posttest*, dimana soal berbentuk pilihan ganda yang nantinya dikerjakan oleh siswa.

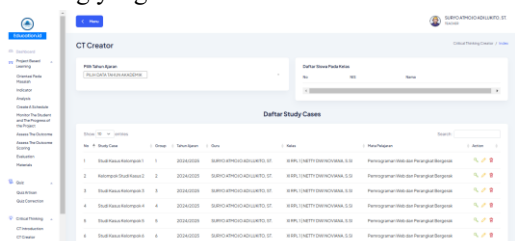


Gambar 15 Halaman Creat a Schedule



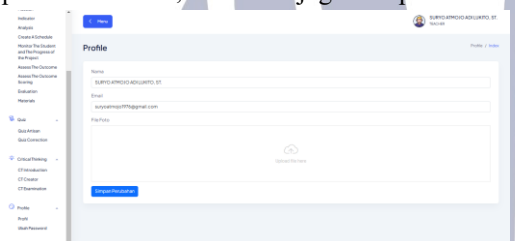
Gambar 19 Halaman Quiz

- e. Halaman Critical Thinking
 Halaman critical thinking merupakan halaman yang terdiri dari beberapa sub menu yaitu critical thinking introduction dan juga sub menu untuk upload dari tugas atau studi kasus critical thinking yang telah diberikan.

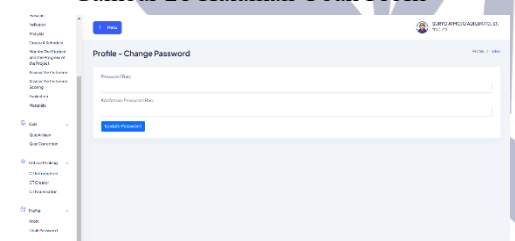


Gambar 20 Halaman Critical Thinking Creator

- f. Halaman Profil
 Halaman profil user memiliki fungsi sebagai ruang bagi siswa ataupun guru untuk melakukan perubahan nama, email dan juga foto profil.



Gambar 21 Halaman Ubah Profil



Gambar 22 Halaman Ubah Password

4. Implementation (Implementasi)

Uji coba dilakukan pada barang yang dibuat dan divalidasi selama tahap penerapan. Kelas XI RPL 1 SMKN 10 Surabaya merupakan tempat uji coba media pembelajaran berbasis website. Siswa dapat mengakses media pembelajaran ini secara langsung ataupun melalui link website yang dibagikan ke grup WhatsApp. Atau dapat mengakses situs web kemudian tautan dikirim ke grup WhatsApp untuk tujuan penyebaran penggunaan materi pembelajaran berbasis online dengan alamat url <https://e-eduapp.com/>.

Uji coba dilakukan 2 kali yaitu yang pertama dilakukannya sebuah *pretest* yaitu pengukuran dari kemampuan awal siswa. Setelah itu, diberikannya sebuah *treatment* dan diterapkannya model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Setelah diberikannya sebuah *treatment* dilakukannya sebuah *post-test* yaitu pengukuran dari kemampuan siswa setelah diberikannya sebuah *treatment*. Terdapat 2 tes yang diberikan yaitu tes kemampuan kognitif (soal pengetahuan dan sebuah studi kasus tentang critical thinking yaitu soal uraian mengenai critical thinking). Dan tes kemampuan psikomotorik (soal praktik).

5. Evaluate (Evaluasi)

Pada setiap tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE tentunya juga melibatkan evaluasi. Berikut ini merupakan beberapa evaluasi pada tahap *development* dan *implementation*.

a. Evaluasi tahap *development*

Dalam pengembangan media, ada beberapa revisi dan masukan dari para validator, diantaranya:

- 1) Penambahan logo mitra yaitu logo unesa dan SMKN 10 Surabaya pada bagian login website.
- 2) Penambahan *user guide* atau petunjuk penggunaan aplikasi pada bagian dashboard website.
- 3) Penambahan informasi pada bagian dashboard seperti informasi total siswa dan guru.

b. Evaluasi tahap *implementation*

Dalam uji coba penggunaan, terdapat beberapa penilaian yang diberikan, yakni sebagai berikut :

- 1) Melakukan pengecekan terhadap kesiapan fasilitas seperti sambungan internet.
- 2) Memberikan pengarahan dalam penggunaan media pembelajaran.

Pembahasan Hasil Penelitian

a. Pembahasan Hasil Validasi Validator

Hasil validasi yang di nilai oleh para validator meliputi beberapa aspek yaitu validasi media pembelajaran "Education.Id", materi, RPP, dan soal *pretest-posttes*.

$$Presentase\ Validasi\ (\%) = \frac{Jumlah\ Semua\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

Hasil validasi yang di nilai oleh para validator meliputi beberapa aspek yaitu validasi media pembelajaran "Education.Id", materi, RPP, dan soal *pretest-posttes*. Adapun validator yang terlibat yaitu dosen dan guru SMKN 10 Surabaya.

Tabel 3 Nama Validator

Nama Validator	Jabatan	Keterangan
I Kadek Dwi Nuryana, S.T., M.Kom.	Dosen TI	Ahli Media
Ervin Yohannes, S.Kom., M.Kom., M.Sc., Ph.D.	Dosen TI	
Aditya Dwi Ariyanto, M.Kom.	Guru SMKN 10 Surabaya	
Bonda Sisephaputra, M.Kom.	Dosen PTI	Ahli Materi
Suryo Atmojo Adi Lukito, ST.	Guru SMKN 10 Surabaya	
Bonda Sisephaputra, M.Kom.	Dosen PTI	Ahli Soal Tes
Kokok Sapto Rahardjo, S.Pd.	Guru SMKN 10 Surabaya	
Drs. Bambang Sujatmiko, M.T.	Dosen PTI	Ahli Perangkat Pembelajaran
Zaima Faiza Hakim, M.Pd.	Guru SMKN 10 Surabaya	

Dan berikut ini merupakan hasil dari validasi yang telah didapatkan.

Tabel 4 Hasil Validasi

Penilaian Validasi	Kevalidan	Keterangan
Media	90%	Sangat Valid
Materi	96%	Sangat Valid
Soal	98%	Sangat Valid
RPP	84%	Sangat Valid

b. Pembahasan Hasil Kemampuan Siswa

1) Hasil Uji Tes Kognitif Siswa

Hasil nilai dan rata-rata dari kemampuan tes kognitif kelas XI RPL 1 SMKN 10 Surabaya yaitu *pretest* 65,6 untuk *posttest* 82,9. Sedangkan untuk tes kognitif soal yaitu berupa uraian studi kasus *critical thinking pretest* 63,4 untuk *posttest* 80,8. Adapun perolehan hasil rata-rata ini selanjutnya dilakukan uji statistik sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kognitif	.127	35	.167	.951	35	.124
Posttest Kognitif	.147	35	.055	.941	35	.059

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 23 Uji Normalitas Tes Kognitif Dan berikut ini merupakan hasil dari uji normalitas tes kognitif CT.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kognitif CT	.120	35	.200 [*]	.944	35	.075
Posttest Kognitif CT	.099	35	.200 [*]	.957	35	.191

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

Gambar 24 Uji Normalitas Tes Kognitif CT Melalui uji normalitas terhadap tes kognitif yang dilakukan pada data *pretest*, nilai yang dihasilkan yakni sig. > 0,05. Dan untuk *posttest* nilai sig. > 0,05 yang juga berarti bahwa data tersebut telah terdistribusi dengan normal. Melalui penjelasan tersebut, kemudian dapat ditarik simpulan bahwa semua data dalam tes kognitif dinyatakan memenuhi standar normalitas. Disisi lain, adapun uji yang dilakukan pada tes kognitif CT ketika *pretest* ialah sig. > 0,05 dan *posttest* tes kognitif CT juga telah terdistribusi normal sebagaimana hasil temuannya yang menunjukkan sig. > 0,05. Secara umum, semua data yang diperoleh pada penelitian ini dinyatakan berdistribusi normal.

b) Uji Hipotesis

Pair 1	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pretest Kognitif - Posttest Kognitif	-32.42957	9.65367	1.63177	-35.74472	-29.11242	-19.873	34	.000

Gambar 25 Uji Hipotesis Tes Kognitif

berikut ini merupakan hasil dari uji hipotesis tes kognitif CT.

Pair 1	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pretest Kognitif CT - Posttest Kognitif CT	-19.95714	6.39459	1.08088	-22.05376	-17.86053	-18.371	34	.000

Gambar 26 Uji Hipotesis Tes Kognitif CT

Hasil perhitungan *paired sample test* tes kognitif yaitu hasil uji t berupa uji sampel berpasangan nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Hasil perhitungan *paired sample test* tes kognitif yaitu hasil uji t berupa uji sampel berpasangan nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Sedangkan, dari hasil perhitungan *paired sample test* yaitu tes kognitif CT yaitu hasil uji t berupa Paired sample Test memperlihatkan bahwa nilai signifikansi senilai 0.000, yang artinya kurang dari 0.05, maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai hasil kognisi CT siswa sebelum dan sesudah menggunakan *education.id* model pembelajaran PjBL berbantuan Media Pembelajaran berbasis website berbeda secara signifikan

2) Hasil Uji Tes Psikomotorik Siswa

Hasil nilai dan rata-rata dari kemampuan tes psikomotorik kelas XI RPL 1 SMKN 10 Surabaya yaitu *pretest* 61,1 untuk *posttest* 82,9. Adapun perolehan hasil rata-rata ini selanjutnya dilakukan uji statistik sebagai berikut

a) Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Tes Psikomotorik	.124	35	.192	.950	35	.116
Posttest Tes Psikomotorik	.140	35	.081	.940	35	.055

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 27 Uji Normalitas Tes Psikomotorik

Berdasarkan hasil dari uji normalitas tes psikomotorik data *pretest* memiliki nilai sig. > 0,05 oleh karenanya, dapat dinyatakan bahwa distribusi datanya normal, sedangkan pada data *posttest* hasil nilai sig. > 0,05 yang berarti juga telah terdistribusi normal, sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa kedua data tersebut memiliki distribusi data yang normal.

b) Uji Hipotesis

Paired Samples Test								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1. Pretest Tes Psikomotorik - Posttest Tes Psikomotorik	-21.71429	6.85382	1.15851	-24.04665	-19.35992	-18.743	34	.000

Gambar 28 Uji Hipotesis Tes Psikomotorik

Dari hasil perhitungan *paired sample test* tes psikomotorik yaitu hasil uji t sebagai *Paired sample test* menunjukkan bahwasannya H_0 ditolak karena nilai signifikansinya adalah 0,000, yaitu lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwasannya nilai tes psikomotor sebelum dan sesudah menerapkan sumber belajar berbasis web

tidak sama. Oleh sebab itu, bias ditarik simpulan bahwa nilai tes psikomotor siswa sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran PjBL dengan website pembelajaran *education.id* berubah secara signifikan.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Dalam meningkatkan kemampuan critical thinking pada kompetensi pemrograman PHP, peserta didik menggunakan media pembelajaran yaitu *Education.id* berbasis website. Nilai rata-rata validitas media adalah 90%. Hal ini dapat diklasifikasikan sebagai "sangat valid" dan dianggap tepat untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan ketika validitas media pembelajaran berbasis website ini diperiksa berdasarkan temuan penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli atau validator. Selain itu, di dalam *Education.id* memiliki beberapa menu dan sub menu yang dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran. Beberapa menu utama yaitu halaman project based learning, halaman quiz dan halaman critical thinking. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemrograman PHP ditingkatkan melalui penggunaan pembelajaran berbasis proyek dan model menu dan pembelajaran.

2. Hasil uji hipotesis pada semua uji coba diperoleh nilai sig. (2-tailed) = 0,00 dimana 0,00 < 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dengan kata lain H_1 diterima, oleh karena itu, diyakini bahwa pemanfaatan materi pembelajaran berbasis website berdampak besar terhadap nilai ujian siswa. Menurut hasil Tes N-gain, yang menunjukkan peningkatan hasil belajar baik sebelum dan sesudah terapi, yang diikuti dengan *posttest*, media pembelajaran berbasis website ini juga dikatakan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan psikomotorik.

Saran

1. Hasil dari adanya rancang bangun media pembelajaran *education.id* berbasis website diharapkan mampu membantu guru dalam proses belajar mengajarnya terutama pada mata pelajaran

- pemrograman web dan perangkat bergerak pada kelas XI RPL SMKN 10 Surabaya.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa website dinamis, memungkinkan admin untuk menambah dan mengubah data kapan saja
 3. Pembuatan media pembelajaran dapat menghasilkan outcome yang lebih responsif dan kompatibel, sehingga memudahkan pengguna untuk mengaksesnya.
 4. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam studi pengembangan. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk membuat media pembelajaran berbasis web yang lebih lengkap, menghibur, dan unggul dalam hal kualitas media, materi, konten, dan aspek lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kudsi, Sarifal, and I. Gusti Lanang Eka Prisma. 2023. "Rancang Bangun Media Pembelajaran Teknik Pengolahan Audio Video Berbasis Website Dengan Model PjBL." *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education* 8(2):90–97.
- Lestari, Seftiani Ayu, and Rindu Puspita Wibawa. 2024. "Rancang Bangun Learning Management System 'Proyekku' Berplatform Website Dengan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dalam Mengelola Basis Data Pada Mata Pelajaran Basis Data (Studi Kasus Siswa Kelas XI RPL Di SMKS Semen Gresik)." *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education* 9(2):208–14. doi: 10.26740/it-edu.v9i2.62500
- Maimunah, Maimunah. 2016. "Metode Penggunaan Media Pembelajaran." *Al-Afkar : Jurnal Keislaman & Peradaban* 5(1). doi: 10.28944/afkar.v5i1.107.
- Nurkholis. 2013. "Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto." 1(1):24–44.
- Prabawati, Putu Desi, Komang Kurniawan Widiartha, and Ketut Laksmi Maswari. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada Smp Swastika Kapal Berbasis Website." *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer* 7(1):97–105. doi: 10.36002/jutik.v7i1.1303.
- Rahayu, Restu, Sofyan Iskandar, and Yunus Abidin. 2022. "Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia." *Jurnal Basicedu* 6(2):2099–2104. doi: 10.31004/basicedu.v6i2.2082.
- Rizkiana, A. M., and A. Warmi. 2021. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel." *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan ...* 8(1):313–17.
- Rosnaeni, Rosnaeni. 2021. "Karakteristik Dan Asesmen Pembelajaran Abad 21." *Jurnal Basicedu* 5(5):4341–50. doi: 10.31004/basicedu.v5i5.1548.
- Safitri, SH. 2019. "Psikologi Eksperimen." *Jurnal Psikologi* (January 2005):8–17.
- Seniati, L., Yulianto, A., & Setiadi, B.N., (2017), Psikologi Eksperimen, Jakarta : Indeks.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). Media Pembelajaran Inovatif (1st ed.). PT. Remaja Rosdakarya