

Rancang Bangun Media Pembelajaran “Nesaprow” Berplatform Website Dengan Model Pembelajaran PjBL Untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman Web Pada Siswa Program Keahlian RPL (Studi Kasus Siswa Kelas XI RPL Di SMK Semen Gresik)

Shelma Imara Bakir

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : shelma.20005@mhs.unesa.ac.id

Ekohariadi

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : ekohariadi@unesa.ac.id

Abstrak

Kompetensi pemrograman web yakni skill *skill* yang wajib dikuasai oleh peserta didik pada program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, model pembelajaran dan media yang digunakan sangat berdampak pada rendahnya nilai kognitif dan psikomotorik siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut solusi yang diperlukan yakni perancangan media pembelajaran “NesaProw” menggunakan framework Laravel dengan model *Project Based Learning* (PBL). Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* yakni umumnya disingkat R&D dengan model ADDIE. Desain uji coba yang dipakai yakni *post-test only control group design* dengan melakukan penerapan uji quasi eksperimen. Hasil analisa validasi media oleh validator dosen dan guru dengan tingkat validitas masing – masing antara lain media senilai 91% (sangat valid), materi senilai 97% (sangat valid), RPP senilai 91% (sangat valid), dan soal senilai 96% (sangat valid), sehingga layak digunakan untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran. Kemudian untuk hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test* terhadap data rata-rata *post-test* kognitif kelas kontrol adalah 69,3, sedangkan kelas eksperimen yakni 83,1 serta data rata-rata *post-test* psikomotorik kelas kontrol yakni 69,4, sedangkan kelas eksperimen adalah 86,1 diperoleh nilai Sig. senilai $0,000 < 0,05$, dengan demikian bisa dilakukan pengambilan kesimpulan (H_0) dilakukan penolakan serta (H_1) dilakukan penerimaan, dengan artian terdapat perbedaan kompetensi kognitif dan psikomotorik pemrograman web pada siswa kelas XI RPL dalam pembelajaran berplatform website dengan model PJBL.

Kata kunci : kompetensi pemrograman web, media pembelajaran, *Project Based Learning*, ADDIE.

Abstract

Web programming competency is a skill that must be mastered by students in the Software Engineering expertise program. Based on the research that has been done, the learning model and media used greatly impact the low cognitive and psychomotor scores of students. To overcome these problems, the solution needed is the design of learning media "NesaProw" using the Laravel framework with the Project Based Learning model. This research uses the Research and Development method with the ADDIE model. The trial design used was a post-test only control group design by applying a quasi-experimental test. The results of the media validation analysis by lecturer and teacher validators with their respective validity levels include 91% (very valid) media, 97% (very valid) material, 91% (very valid) lesson plans, and 96% (very valid) questions, so they are suitable for use to support the learning activity process. Then for the results of hypothesis testing using the Independent Sample T-Test test on the average data of the cognitive post-test of the control class is 69.3, while the experimental class is 83.1 and the average data of the psychomotor post-test of the control class is 69.4, while the experimental class is 86.1 obtained a Sig. (2-tailed) value of $0.000 < (smaller\ than)\ 0.05$, it can be concluded that (H_0) is rejected and (H_1) is accepted, meaning that there are differences in cognitive and psychomotor competencies of web programming in XI RPL class students in website-platformed learning with the PJBL model.

Keywords : *web programming competency, learning media, Project Based Learning, ADDIE.*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi sudah memberikan pengaruh pada kehidupan keseharian, termasuk variasi belajar memakai media. Media pembelajaran yang bisa dilakukan akses dimana saja memakai internet satu diantaranya

yakni media pembelajaran berplatform website. Definisi media pembelajaran merupakan segala bentuk yang digunakan dengan tujuan memberikan penyampaian informasi dalam pembelajaran (Suryani et al., 2018). Pembelajaran berbasis website merupakan salah satu cara untuk mengatasi rendahnya motivasi belajar siswa yang

juga berpengaruh pada rendahnya hasil belajar siswa. Satu diantara fungsi website dalam tahapan pembelajaran yakni sebuah pengelolaan pembelajaran yang memiliki fungsi guna memberi suatu materi, memberi dukungan kolaborasi, melakukan penilaian kinerja siswa, melakukan perekaman data peserta didik, serta diberikan hasil laporan yang memiliki manfaat guna memaksimalkan efektivitas dari sebuah pembelajaran.

Model pembelajaran dengan basis PjBL yakni singkatan dari *project based learning* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengatur aktivitas belajar peserta didik mengenai proyek. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan terperinci mengenai topik - topik yang bermanfaat dan memungkinkan peserta didik untuk belajar dari pengalaman dan menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh pada kasus nyata dalam kehidupan sehari - hari.

SMK Semen Gresik merupakan sekolah di bawah naungan PT Semen Indonesia (Persero) Tbk melalui Yayasan Semen Indonesia Foundation. SMK Semen Gresik merupakan salah satu SMK Pusat Keunggulan yang memiliki 8 program keahlian, salah satunya adalah program keahlian rekayasa perangkat lunak dengan setiap kelas terdapat 36 siswa dibanding dengan 1 guru mengajar penjurusannya. Salah satu mata pelajaran di rekayasa perangkat lunak yaitu Pemrograman Web. Mata pelajaran tersebut termasuk dalam penerapan kurikulum merdeka yang menganut Profil Pemuda Pancasila. Kurikulum merupakan suatu wadah yang akan menentukan arah pendidikan. Untuk pelaksanaan pembelajaran Kurikulum merdeka menekankan tercapainya kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dalam lingkup SMK kompetensi keterampilan sangat dibutuhkan karena akan diterapkan di dunia industri. Pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keahlian, dan keterampilan individu. Menurut Prosser dan Quigley dalam (Elisa, 2021), "Bapak Pendidikan Kejuruan Dunia", menjelaskan hal ini dengan mengatakan bahwa pendidikan kejuruan harus menjadi bagian dari pengalaman setiap orang untuk belajar dengan sukses agar mereka dapat melakukan pekerjaan yang menguntungkan.

Hal ini merujuk pada sistem belajar yang diterapkan. Saat ini sistem pembelajaran di SMK Semen Gresik menggunakan sistem blok, yang mana setiap satu minggu hanya 1 kelas saja yang dapat menggunakan laboratorium RPL untuk praktikum kejuruan, sedangkan kelas lain akan menggunakan kelas teori (tanpa praktikum). Saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas, media pembelajaran yang diterapkan masih berupa PowerPoint dan ceramah dengan minimnya buku paket atau LKS. Dengan menggunakan media tersebut terkadang siswa tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan dirasa

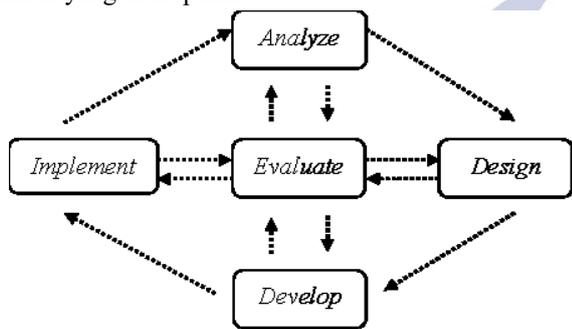
sangat monoton, sehingga pembelajaran jadi terasa membosankan. Dengan demikian kurangnya kemampuan berpikir kritis serta keterampilan berpikir kreatif dalam sebuah pembelajaran maupun praktikum membuat siswa cenderung lebih pasif karena belum memahami pengetahuan materi secara teoritis dan kurangnya motivasi belajar.

Adapun tujuan tercapainya pembelajaran bagi siswa apabila saat pembelajaran berlangsung, materi yang disampaikan dapat diterima dan dipahami dengan baik melalui media pembelajaran. Dengan ini media pembelajaran yang akan diterapkan di masa kini, salah satunya adalah pembelajaran yang berbasis website “NesaProw”. Penggunaan media pembelajaran modern telah membawa dampak signifikan terhadap pendidikan kejuruan. Teknologi digital, seperti platform pembelajaran online, analisis data, dan kecerdasan buatan, telah mengubah cara guru mengajar dan siswa belajar. Teknologi ini tidak hanya memfasilitasi akses informasi yang lebih luas, tetapi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif (UNESCO, 2024). Hal ini yang mendorong peneliti untuk memanfaatkan sumber daya di masa kini untuk merancang sebuah media pembelajaran berbasis website “NesaProw” khususnya dalam memberikan manfaat dan dampak positif dalam lingkungan persekolahan. Oleh karena itu, dengan penggunaan “NesaProw” mampu menyalurkan referensi yang menunjang semangat belajar untuk peserta didik dengan materi yang disajikan dengan lebih kreatif dan intelektual, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dan meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik khususnya di mata pelajaran pemrograman web di kelas XI SMK dengan program keahlian rekayasa perangkat lunak. Karena dalam mata pelajaran ini memiliki kaitan erat dengan internet dan web, sehingga materi pada mata pelajaran ini akan mengajarkan peserta didik untuk merancang sebuah website yang mana memiliki 3 bahasa dalam implementasinya, yakni HTML (*Hypertext Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheet*), dan *JavaScript*.

METODE

Sebuah produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran “NesaProw” berplatform website untuk diimplementasikan pada mata pelajaran pemrograman web. Jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dipakai pada penelitian ini. Bidang pendidikan dapat memanfaatkan jenis penelitian ini. Selain itu, jenis penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih tinggi (lebih valid). Penelitian ini memakai metodologi R&D, di mana prosesnya meliputi investigasi temuan penelitian

yang terkait dengan produk yang sedang dilakukan pengembangan, merumuskan konsep produk berlandaskan temuan, menguji produk, dan merevisi serta melakukan perbaikan kekurangan yang didapatkan pada tahap pengujian (Machali, 2021). Pada pengembangannya, penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun menurut Branch dalam (Suryani et al., 2018), pemilihan model ADDIE mempunyai tujuan selaku model pengembangan media yakni guna membantu kinerja program memberikan hasil produk serta tata cara yang dilakukan uji coba lapangan dengan sistematis, dilakukan evaluasi, serta dilakukan perbaikan dengan demikian mencukupi kriteria yang diinginkan berhubungan dengan kualitas, keefektifan, dinamis, serta standar yang diterapkan.



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

Penelitian ini menerapkan desain uji coba *post-test only control group design* pada tiap-tiap kelas berperan selaku kelas kontrol serta kelas eksperimen, sehingga hasilnya nanti mendapatkan hasil yang obyektif. Menurut Sugiyono (2019), Kelompok eksperimen dan kelompok pembanding atau kontrol dibentuk untuk mempelajari subjek penelitian. Uji coba produk dan proses pengambilan data pada kelas XI RPL melalui *post-test* untuk mengetahui peningkatan kompetensi siswa setelah penggunaan media pembelajaran “NesaProw”.

Tabel 1 Desain Uji Coba

Kelompok	Kelas	Perlakuan	Post test
Kontrol	XI RPL 1	X ₁	O ₁
Eksperimen	XI RPL 2	X ₂	O ₂

Keterangan :

- X₁ = Pembelajaran konvensional tanpa media pembelajaran “NesaProw”
- O₁ = Post-test kelas Kontrol
- O₂ = Post-test kelas Eksperimen
- X₂ = Pembelajaran adanya media pembelajaran “NesaProw”

Populasi dan Sampel

Populasi yakni area generalisasi yang terdiri dari subyek atau obyek yang memiliki kualitas serta atribut

terkhusus yang dipilih oleh peneliti guna dipahami serta lalu membuat kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Sampel yakni bagian dari populasi dan atributnya (Sugiyono, 2019). Populasi dan sampel pada penelitian ini yakni siswa kelas XI program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK Semen Gresik tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah populasi 72 siswa. Kelas XI RPL 1 selaku kelas kontrol. Sedangkan kelas XI RPL 2 selaku kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling pada penelitian ini menggunakan jenis sampel jenuh/sensus yang mana teknik penentuan sampel ini dari keseluruhan populasi.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Hasil Validasi

Analisis kelayakan media pembelajaran, materi, soal Posttest, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)/modul ajar diperuntukkan untuk mendapatkan hasil validasi yang diperoleh dari validator dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menerapkan persentase. Persentase ini diperoleh melalui hasil perbandingan skor hasil pengumpulan data dari semua validator dengan skor kriteria. Para ahli validator akan mengisi lembar angket dengan tanda (✓) pada setiap indikator aspek penilaian instrumen sesuai dengan poin yang ingin diberikan. Perhitungan analisa tersebut menerapkan skala likert dengan poin 1 hingga 5.

Tabel 2 Kategori Skor Validasi

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sugiyono, 2019)

Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung skor persentase validasi.

$$PV (\%) = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

(Sumber : Sugiyono, 2019)

Keterangan :

- PV = Persentase Validitas
- Skor kriteria = skor tertinggi item x Σitem x Svalidator
- Hasil validasi kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kategori persentase kelayakan antara lain:

Tabel 3 Kategori Persentase Kelayakan

Kategori	Persentase (%)	Keterangan
Sangat Valid	81-100%	Sangat Layak,

Kategori	Persentase (%)	Keterangan
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

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - Z..)^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

(Usmadi, 2020)

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar siswa merupakan perolehan dari tes kognitif (*post-test*) yang telah diberikan kepada siswa sejumlah 20 soal pilihan ganda sesuai dengan capaian pembelajarannya mulai dari C1-C6 dengan kategori tingkat kesulitan tiap soal mudah, sedang, dan sulit. Sedangkan untuk tes psikomotorik (tugas proyek merancang sebuah web) dengan sistem berkelompok, kemudian dilakukan uji coba terhadap dua kelas, yakni kelas kontrol serta eksperimen. Apabila data nilai *post test* telah terkumpul, maka akan dilakukan pengolahan data. Pengolahan data ini menggunakan *software IBM Statistical Package For Social Sciences (SPSS) 25 for windows*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang menjadi prasyarat dalam melakukan analisis data. Kegunaan uji normalitas ini guna mengetahui data yang baik serta layak guna berdistribusi normal atau tidak.

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]$$

Nilai D diperoleh dari,

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

3.

4. (Quraisy, 2022)

b. Uji Homogenitas

Jika data kelompok terdistribusi secara normal, dapat dilakukan uji homogenitas. Adapun perhitungan uji homogenitas ini memakai perangkat lunak IBM SPSS 25 *for windows*. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa pengujian homogenitas varians harus dilakukan dengan uji F dalam analisis varians jika data mengikuti distribusi normal. Apabila data tidak tersebar dengan normal, maka untuk uji homogenitas menggunakan uji Lavene.

c. Uji Hipotesis

Dalam hal ini uji hipotesis dilakukan setelah mendapat data yang telah diuji normalitas dan homogenitasnya, analisis ini dilanjutkan dengan menggunakan *independent sample T-Test*. Tujuan dalam tes ini untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang dilakukan oleh variabel bebas dan kontrol terhadap variabel terikat pada hipotesis yang sudah dibuat. Penggunaan tes ini dilakukan dengan membandingkan data secara berpasangan saat sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Media

Prosedur pengembangan yang peneliti susun menggunakan model pengembangan yakni model ADDIE.

1. Analyze (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai apa saja kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap analisis ini, peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan. Analisis kebutuhan diperoleh peneliti berdasarkan observasi, wawancara, dan survei kebutuhan di SMK Semen Gresik. Hasil observasi terlihat bahwa dalam sistem pembelajaran yang menerapkan sistem blok dan masih menggunakan media power point dan berpusat pada guru, dengan demikian siswa memiliki bosan serta kurang antusias saat penyampaian materi. Sedangkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan survei analisis kebutuhan dengan siswa diperoleh bahwa teknologi yang saat ini masih belum dilakukan pengoptimalan dengan baik, dengan demikian dari itu perlu adanya inovasi atau pengembangan terkait sumber daya pembelajaran berplatform web yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran. Adapun analisis yang dilakukan peneliti untuk menentukan elemen atau komponen apa saja yang dibutuhkan guna sistem yang akan dibangun meliputi :

a. Identifikasi Pengguna

Dalam media pembelajaran “NesaProw” yang dibangun ini mempunyai 2 actor, yaitu Guru selaku pengguna fitur (kelola akun guru dan siswa, report ranking *post-test* siswa, upload materi dan video pembelajaran, upload panduan proyek, manajemen *post-test*, serta memvalidasi proyek & skor siswa) dan siswa/i selaku penerima output atau tampilan informasi (melihat materi dan video pembelajaran,

mengakses *post-test*, serta mengupload proyek kelompok).

- b. Kebutuhan Fungsional
 - 1) Guru
 - a) Melihat aktivitas siswa
 - b) Mengelola data guru
 - c) Mengelola data siswa
 - d) Mengelola kategori materi
 - e) Mengelola materi
 - f) Mengelola video pembelajaran
 - g) Mengelola panduan proyek kelompok
 - h) Mengelola soal
 - i) Monitoring raport skor post-test
 - j) Memvalidasi proyek kelompok siswa
 - k) Monitoring belajar siswa
 - 2) Siswa
 - a) Menginputkan langkah – langkah pengerjaan proyek
 - b) Melihat materi dan menonton video pembelajaran
 - c) Mengerjakan *post-test*
 - d) Mengupload proyek kelompok
- c. Analisis Materi

Sesuai dengan ketepatan materi pada silabus mata pelajaran pemrograman web, maka pemilihan kompetensi dasar yaitu konsep HTML, CSS, dan Javascript.

Tabel 4 Analisis Materi

Kompetensi Dasar	Konten Materi
3.1 Menerapkan format teks dalam <i>script</i> HTML	a. Konsep HTML
3.2 Menerapkan CSS dalam program tampilan halaman web	b. Konsep CSS
3.3 Menerapkan Javascript dalam pembuatan program halaman web interaktif	c. Konsep Javascript

Sumber : Kemdikbud (2024)

2. Design (Perancangan)

Tahap desain produk merupakan perancangan awal yang mencakup pembuatan alur media pembelajaran dan *Wireframe UI* untuk tampilan awal. Dalam media pembelajaran berplatform web “NesaProw” memiliki penjelasan materi, tes soal, video pembelajaran, dan proyek dilengkapi beserta tombol navigasi.

a. Perancangan Use Case

Use case yakni sebuah deskripsi fungsi dari sistem yang mendefinisikan perlakuan dari actor (siswa dan guru) yang akan dilakukan pemrosesan oleh

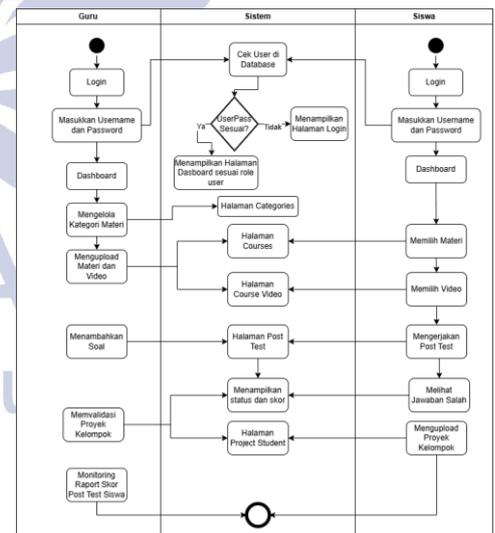
sistem serta seluruh komponennya. *Use case* melakukan identifikasi siapa saja orang yang bisa melakukan interaksi dengan sistem, dan apa yang bisa dilaksanakan oleh sistem. Adapun kegiatan pada tahapan desain produk ini antara lain:



Gambar 2 Use Case “NesaProw”

b. Perancangan Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah diagram yang memakai alur kerja atau kegiatan dari sistem. *Activity diagram* pengembangan dari *Use Case* yang mempunyai alur kegiatan setiap pengguna.

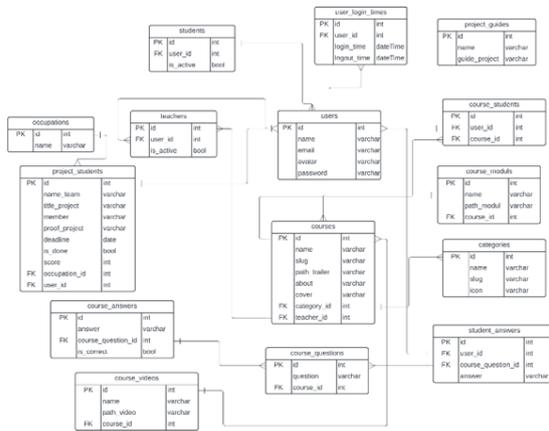


Gambar 3 Activity Diagram “NesaProw”

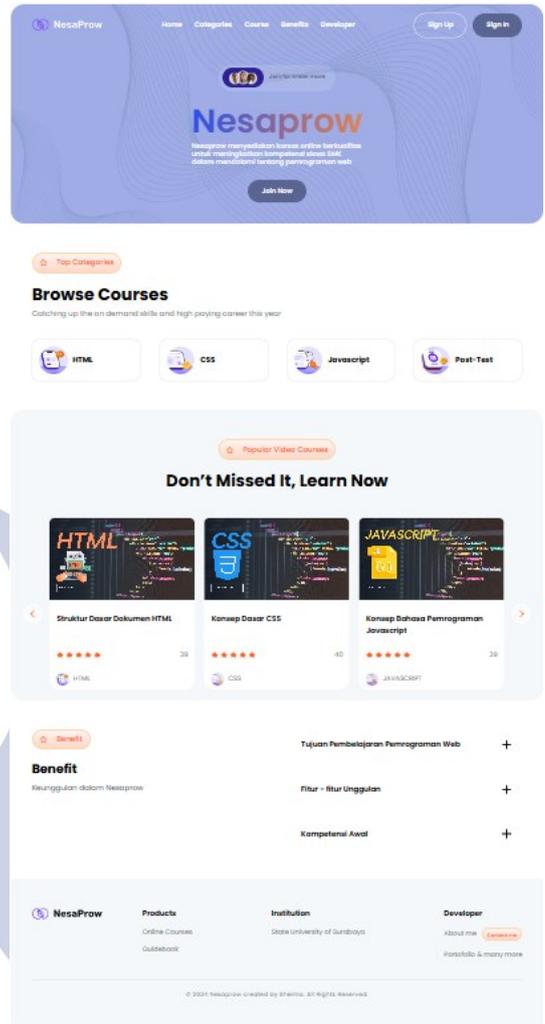
c. Perancangan Class Diagram

Class diagram yakni adalah suatu spesifikasi yang apabila dilakukan instalasi akan memberikan hasil suatu obyek serta ialah inti dari pengembangan serta desain dengan orientasi obyek berisi metoda/fungsi.

Rancang Bangun Media Pembelajaran “Nesaprow” Berplatform Website Dengan Model Pembelajaran Pjbl Untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman Web Pada Siswa Program Keahlian RPL (Studi Kasus Siswa Kelas XI RPL Di SMK Semen Gresik)



Gambar 4 Class Diagram “Nesaprow”



Gambar 5. Halaman Landing Page

3. Develop (Pengembangan)

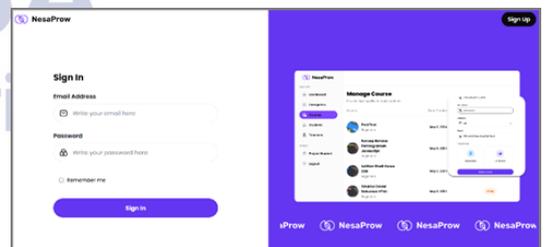
Selanjutnya pada penelitian tahap pengembangan produk adalah proses implementasi pembuatan media pembelajaran berlandaskan alur bisnis dan *Wireframe UI* yang telah dibuat. Pengembangan media pembelajaran “Nesaprow” memakai perangkat lunak visual studio code atau yang dikenal VSCODE dengan PHP (*Hypertext Preprocessor*) HTML, CSS, dan JavaScript sebagai bahasa pemrogramannya. Kemudian untuk memudahkan peneliti dalam mengembangkan media ini menggunakan PHP *Framework* Laravel dengan *runtime environment* Node.js dan *local server* yakni Laragon. Adapun hasil media pembelajaran berplatform website “Nesaprow”, sebagai berikut.

1) Halaman Landing Page

Halaman landing page adalah halaman utama atau awal untuk pengunjung website. Halaman ini berisi informasi deskripsi singkat aplikasi, terdapat beberapa kategori materi, *course video*, tujuan pembelajaran, fitur – fitur unggulan, dan kompetensi awal pengguna, juga disertai dengan *section footer* berisi informasi terkait pengembang, asal institusi pengembang, dan *guidebook* yang disertai navigasi dengan alamat <http://nesaprow.site/>.

2) Halaman Login

Halaman login adalah antarmuka yang memungkinkan pemakai guna mengakses sistem atau aplikasi dengan memasukkan kredensial mereka.



Gambar 6. Halaman Login

3) Halaman Dashboard

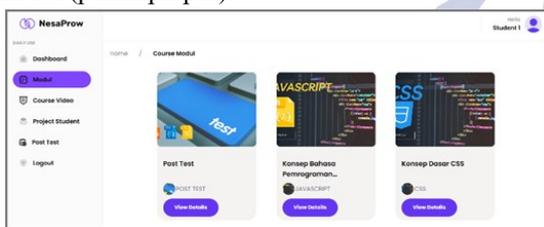
Halaman dashboard merupakan halaman yang tampil saat pengguna selesai melaksanakan Sign In. Pada halaman dashboard siswa menampilkan sebuah tabel report post test siswa, jika siswa belum mengerjakan soal tampilan tombolnya “Start Test”, sedangkan jika siswa telah mengerjakan soal tampilan tombolnya “Score”.



Gambar 7. Halaman Dashboard

4) Halaman Modul dan Detail modul

Pada halaman ini merupakan materi pembelajaran yang bisa diakses siswa, halaman ini disajikan dalam beberapa cover gambar sesuai dengan kategori materinya, ketika mengklik tombol “View Details”, maka akan mengarah ke halaman detail modul (penampil pdf).



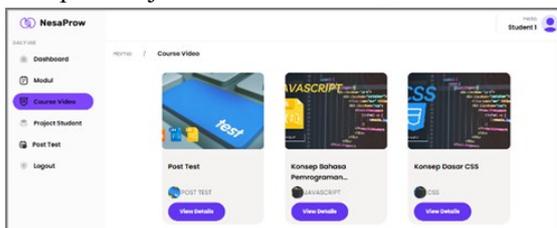
Gambar 8. Halaman Modul



Gambar 9. Halaman Detail Modul

5) Halaman Course Video dan Detail Video

Halaman course video menampilkan beberapa kategori materi yang disertai cover gambar, terdapat tombol “View Details” jika ingin melihat video pembelajaran/tutorial.



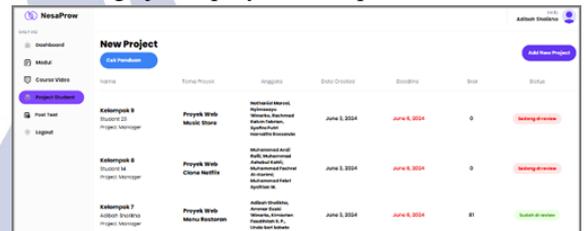
Gambar 10. Halaman Course Video



Gambar 11. Halaman Course Details Video

6) Halaman Project Student – Panduan – Add New Project

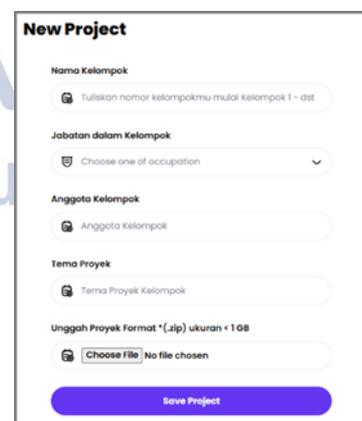
Halaman project student merupakan fitur untuk siswa mengerjakan proyek kelompok.



Gambar 12. Halaman Project Student



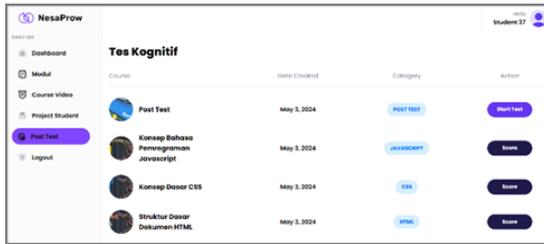
Gambar 13. Halaman Panduan Project Student



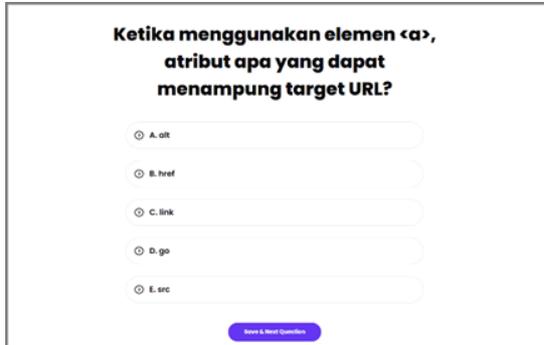
Gambar 14. Halaman Add New Project

7) Halaman Post Test – Detail - Finished

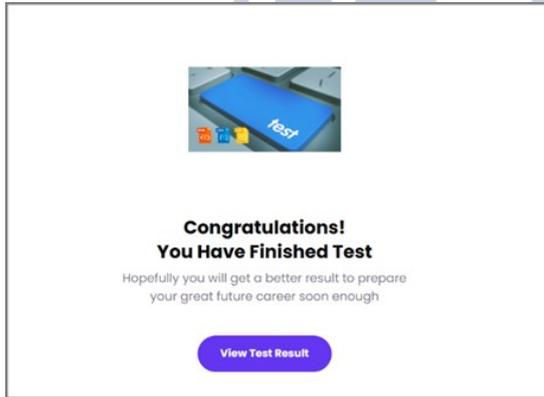
Tampilan halaman post test siswa menampilkan tabel soal tes sesuai dengan kategorinya. Siswa bisa mengerjakan tes dengan mengklik tombol “Start Test”.



Gambar 15. Halaman Post Test



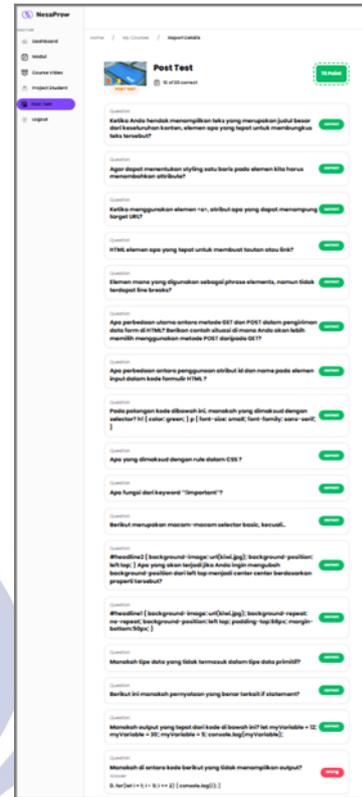
Gambar 16. Halaman Detail Post Test



Gambar 17. Halaman Finished Post Test

8) Halaman Raport Details

Halaman *raport details* adalah halaman siswa bisa melihat skor tes yang telah dikerjakan dengan mengklik tombol “View Test Result”, maka akan diarahkan ke halaman *raport details* jika salah menjawab pada salah satu soal, maka akan tampil jawaban benarnya.



Gambar 18. Halaman Raport Details

4. Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi ini dilaksanakan untuk uji coba dari media pembelajaran berbasis web yang telah dikembangkan, kemudian dinyatakan valid oleh validator yakni dosen dan guru. Tahap implementasi ini dilaksanakan pada tiap-tiap kelompok yakni kelompok kelas kontrol (XI RPL 1) dan eksperimen (XI RPL 2) dengan melakukan uji coba produk dan proses pengambilan data di SMK Semen Gresik melalui *post-test* untuk mengetahui peningkatan kompetensi yang terdiri dari tes kognitif dan tes psikomotorik (proyek) siswa setelah penggunaan media pembelajaran “NesaProw”.

5. Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap terakhir model pengembangan ADDIE ini, evaluasi dilaksanakan pada media yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan lembar penilaian validator. Sebelum produk direalisasikan, masukan dan umpan balik dari para validator menjadi bahan pertimbangan untuk perubahan/revisi. Produk yang telah diuji kemudian dianggap valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Evaluasi setelah implementasi, yang menentukan seberapa efektif penggunaan produk yang diperoleh hasil dari pengerjaan *post-test* dan tugas proyek siswa.

Pembahasan Hasil Penelitian

a. Hasil Validasi oleh Validator

Hasil validasi terdiri dari beberapa instrumen aspek yang dilakukan terhadap penelitian ini, antara lain media pembelajaran “NesaProw”, materi, RPP, dan soal *post-test*. Adapun validator yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 5 dosen TI Unesa dan 1 guru mata pelajaran pemrograman web SMK Semen Gresik.

$$\text{Persentase Validitas (\%)} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Sumber : Sugiyono, 2019

Tabel 5 Rekap Hasil Validasi

Validasi	Persentase Validitas	Keterangan
Media	91%	Sangat Layak
Materi	97%	Sangat Layak
RPP	91%	Sangat Layak
Soal	96%	Sangat Layak

b. Hasil Belajar Siswa (Tes Kognitif)

Hasil nilai dan rata - rata dari tes kognitif kelompok kontrol (XI RPL 1) yakni 69,3, sedangkan kelompok eksperimen (XI RPL 2) yakni 83,1. Adapun perolehan hasil dan rata – rata ini selanjutnya dilaksanakan uji statistik berikut.

1) Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Tes Kognitif PostKontrol	.172	36	.008	.946	36	.076
PostEksperimen	.198	36	.001	.918	36	.011

Gambar 19. Hasil Uji Normalitas Tes Kognitif

Dari keluaran data tersebut menunjukkan bahwa nilai df yang merupakan derajat kebebasan bernilai masing – masing 36 untuk jumlah sampel datanya. Kemudian untuk nilai Signifikansi (Sig) dari perolehan uji normalitas kedua kelas pada kelas kontrol menunjukkan nilai 0,076, sedangkan pada kelas eksperimen menunjukkan nilai 0,011. Jika nilai Sig guna kedua kelas terkait > 0,05, dengan demikian data hasil tes kognitif siswa pada kelas kontrol serta eksperimen bersebaran secara normal.

2) Uji Homogenitas

Hasil Tes Kognitif	Based on	Levene Statistic			Sig.
		Statistic	df1	df2	
	Based on Mean	.776	1	70	.381
	Based on Median	.563	1	70	.456
	Based on Median and with adjusted df	.563	1	69.904	.456
	Based on trimmed mean	.639	1	70	.427

Gambar 20. Hasil Uji Homogenitas Tes Kognitif

Temuan perhitungan uji homogenitas memperoleh nilai Sig. untuk *Based on Mean* bernilai 0,381. Dikarenakan pengambilan keputusan pada statistik uji homogen menyatakan nilai Sig > 0,05, dengan demikian dari itu bisa dilakukan pengambilan

kesimpulan untuk kedua kelompok data dianggap varians (homogen).

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah *independent sample T-Test* guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan diantara perolehan rerata hasil tes kognitif dari siswa kelas kontrol serta eksperimen.

Hasil Tes Kognitif	Levene's Test for Equality of Variances				T-Test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
	.776	.381	-2.557	70	.809	-13.758	1.828	-17.378	-13.122
			-2.557	69.933	.808	-13.758	1.828	-17.388	-13.120

Gambar 21. Hasil Uji Hipotesis Tes Kognitif

Dari perhitungan uji tersebut diperoleh nilai Sig menghasilkan 0,000 < 0,05. Dengan demikian dari pengambilan keputusan uji *independent sample T-Test* menunjukkan yakni H0 ditolak serta H1 diterima.

c. Hasil Belajar Siswa (Tes Psikomotorik)

Hasil nilai dan rata - rata dari tes psikomotorik kelompok kontrol (XI RPL 1) yakni 69,4, sedangkan kelompok eksperimen (XI RPL 2) yakni 86,1. Adapun perolehan hasil dan rata – rata ini selanjutnya dilaksanakan uji statistik berikut.

1) Uji Normalitas

Tes Psikomotorik	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	.114	72	.021	.968	72	.061

Gambar 22. Hasil Uji Normalitas Tes Psikomotorik

Dari keluaran data tersebut menunjukkan bahwa nilai df yang merupakan derajat kebebasan bernilai 72 untuk jumlah sampel datanya. Kemudian untuk nilai Signifikansi (Sig) dari perolehan uji normalitas kedua kelas pada kelas kontrol serta eksperimen menampilkan nilai 0,061. Jika nilai Sig guna kedua kelas terkait > 0,05, dengan demikian data hasil tes psikomotorik siswa pada kelas kontrol serta eksperimen bersebaran secara normal.

2) Uji Homogenitas

Tes Psikomotorik	Based on	Levene Statistic			Sig.
		Statistic	df1	df2	
	Based on Mean	.195	1	70	.660
	Based on Median	.356	1	70	.552
	Based on Median and with adjusted df	.356	1	62.280	.553
	Based on trimmed mean	.242	1	70	.624

Gambar 23. Hasil Uji Homogenitas Tes Psikomotorik

Hasil perhitungan uji homogenitas tersebut didapatkan nilai Sig untuk *Based on Mean* bernilai 0,660. Karena pengambilan keputusan pada statistik uji homogen menyatakan nilai Sig > 0,05, dengan demikian bisa dilakukan pengambilan

Digital Learning and Transformation of Education, UNESCO. Diakses pada 18 juni 2024, dari <https://www.unesco.org/en/digital-education>

Dwi, A (2023). Media Pembelajaran dan Jenis – jenisnya. Diakses pada 2 Januari 2024, dari <https://fkip.umsu.ac.id/2023/08/19/media-pembelajaran-dan-jenis-jenisnya/>

Kusumawati, A. D., & Prapanca, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi di SMKN 7 Surabaya. *Jurnal IT-Edu*, 08(01), 137-146.

Nasution, A. K. P., TPd, M., Kamal, M., Riza, M., Batubara, M. H., Munandar, I., ... & Press, A. S. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Internet. As-Salam Press: Aceh.*

Nistrina, S. H., Rokhmawati, R. I., & Afirianto, T. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Dan 3 Dimensi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Edu Komputika Journal*, 8(2), 82-90.

Noviyanto, T. S. H., Widyaningrum, R., Hasibuan, N., Sibarani, B. E., Herlina, E. S., Solong, N. P., Priyanda, R., Prihatsari, E. B., Alhabsyi, N., Hanifah, D. P., & Siahaan, M. N. (2022). *Pengantar Micro Teaching* (1st ed.). Pradina Pustaka. https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_micro_teaching/wHGAEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* ALFABETA, CV.

Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif* (1st ed.). PT. Remaja Rosdakarya.

Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>

Quraisy, A. (2022). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7–11.

Yanti, F. (2022). Innovative Learning Media in Era 4.0: Review. *Journal Of Digital Learning And Distance Education*.

Zega, B. K., & Suprihati, W. (2021). Pengaruh Perkembangan Kognitif Pada Anak. *Veritas Lux Mea (Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen)*, 3(1), 17-24.