

## Pengembangan Media Ajar Berbasis Website Dan Monitoring Progres Dengan Model Project Based Learning Menggunakan Metode Plomp Untuk Materi Konfigurasi Hosting Server Pada Docker Container Di SMKN 2 Surabaya

**Dimas Habib Al-Rasyid**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
Email : [dimas.20042@mhs.unesa.ac.id](mailto:dimas.20042@mhs.unesa.ac.id)

**Yeni Anistyasari**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
Email : [yenian@unesa.ac.id](mailto:yenian@unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ditujukan untuk mengembangkan media ajar berbasis website dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan menyertakan sistem monitoring progres siswa dalam pengerjaan project dalam kompetensinya. Metode PjBL diterapkan guna meningkatkan keterampilan praktik dalam dan pemahaman dalam *project* siswa. Media pembelajaran berbasis website dirancang agar dapat memberikan pengalaman belajar dalam project secara terstruktur dan mendalam, sementara sistem monitoring progres siswa dirancang untuk memantau kondisi dan mengevaluasi kemajuan pemahaman dalam tahapan project yang dikerjakan. Responden utama dalam penelitian dengan studi lapangan ini melibatkan siswa. Penelitian ini memakai nilai *pretest-posttest* pada siswa untuk soal kognitif dan psikomotor. Nilai dari *pretest dan posttest* akan diolah dengan berbagai uji, yaitu uji normalitas *Shapiro-Wilk*, Uji Hipotesis *Wilcoxon*, dan uji *N-Gain*. Hasil dari uji data tersebut menunjukkan penggunaan media ajar berbasis website dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan menyertakan sistem monitoring progres siswa dapat meningkatkan kompetensi konfigurasi *hosting server* dengan *docker* pada siswa kelas XII SIJA di SMKN 2 Surabaya. Hasil Penelitian pengembangan media ajar ini meningkatkan pemahaman siswa yang diuji dengan uji *Wilcoxon* pada data nilai pretes dan posttes. Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) melalui media pembelajaran berbasis website terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai sig. (2-tailed) < 0,01, serta nilai *N-Gain* sebesar 0,71 yang mengindikasikan peningkatan pemahaman yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model PjBL, yang dipadukan dengan media pembelajaran berbasis website, dapat menjadi alternatif yang baik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

**Kata Kunci** : Pengembangan, Media Ajar, Kompetensi, *monitoring*, *hosting server*, *website*

### Abstract

The research aimed to develop web-based instructional media using the *Project-Based Learning* (PjBL) model, incorporating a student progress monitoring system within their project tasks. The PjBL method was applied to enhance practical skills and understanding in student projects. The web-based learning media was designed to provide a structured and in-depth project learning experience, while the student progress monitoring system was designed to monitor and evaluate the progress of their understanding through the project stages. The main respondents in this field study research involved students. The research used *pretest-posttest* scores on cognitive and psychomotor questions for the students. The *pretest and posttest* scores were processed with various tests, namely the *Shapiro-Wilk* normality test, the *Wilcoxon* hypothesis test, and the *N-Gain* test. The results of these data tests showed that the use of web-based instructional media with the *Project-Based Learning* (PjBL) model, including the student progress monitoring system, could enhance the competency of *hosting server* configuration with *Docker* among 12th-grade SIJA students at SMKN 2 Surabaya. This instructional media development research showed an increase in student understanding, tested using the *Wilcoxon* test on *pretest and posttest* scores. The application of the *Project-Based Learning* (PjBL) model through web-based instructional media was proven effective in enhancing student understanding. The statistical analysis results indicated a sig. (2-tailed) value < 0.01 and an *N-Gain* value of 0.71, which signifies a high level of understanding improvement. This demonstrates that the PjBL model, combined with web-based instructional media, can be a good alternative in improving the quality of learning.

**Keywords** : Development, Teaching Media, Competency, monitoring, server hosting, website

### PENDAHULUAN

Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memiliki peranan penting dalam mengembangkan

sumber daya manusia yang mampu bersaing dengan kreatif dan inovatif di lingkungan kerja pada era digital. Dengan penjurusan yang dibahal dalam proposal ini yaitu Sistem Informasi, Jaringan dan Aplikasi (SIJA) dimana

dalam jaringan komputer terdapat berbagai macam konfigurasi baik untuk keamanan, server, maupun topologi jaringan dan lainnya. Salah satu kompetensi pentingnya adalah konfigurasi hosting server. Pemahaman yang baik tentang konfigurasi hosting server sangat diperlukan, dengan fokus utama untuk dibidang industri yang semakin bergantung pada server untuk mengelola aplikasi dan database.

Kurikulum pendidikan di SMKN 2 Surabaya, khususnya kelas 12 Sistem Informasi, Jaringan dan Aplikasi (SIJA), Meliputi kompetensi konfigurasi hosting server. Maka, memerlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif dengan monitoringnya untuk mengajarkan kompetensi ini kepada siswa. Pembelajarana konfigurasi hosting server yang cukup kompleks dan perlu pemahaman serta logika yang mendalam. siswa bisa jadi kesulitan dan tidak terpantau progresnya dengan metode konvensional.

Selama pembelajaran dalam kelas bukan hanya interaksi antara siswa dan pengajar saja, tetapi memerlukan juga media yang dapat digunakan pengajar maupun siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik. Sesuai dengan pemaparan Warsito (2013), desain Sistem Instruksional (Instructional System Design) menjadi landasan penting dalam pengembangan media pembelajaran berkualitas. Perencanaan yang matang dan ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten menjadi faktor pendukung keberhasilannya.

Media pembelajaran yang saat ini sering digunakan berupa e-learning. Penggunaan e-learning memerlukan perangkat digital dalam pengaplikasiannya. Melihat kondisi saat ini terutama pada sekolah kejuruan dengan jurusan yang berbasis teknologi, siswa dipastikan sudah dapat mengakses segala jenis informasi maupun e-learning yang akan mereka gunakan. Dalam penelitian ini, para peneliti menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL). Metode ini memungkinkan guru untuk mengelola proses belajar mengajar di kelas melalui proyek. Proyek tersebut dirancang untuk memicu pemikiran kreatif dan kritis siswa melalui serangkaian tugas kompleks yang mendorong mereka untuk merancang, menganalisis, menyelesaikan permasalahan dan membuat Keputusan secara mandiri (Rani, 2021). Pengembangan ini juga dipadukan dengan monitoring progres siswa. Monitoring adalah aktivitas internal yang dilakukan secara rutin dan berkesinambungan, yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kegiatan program, output, dan hasilnya, guna memantau kinerjanya (Dhia Farida Ariefni, 2018). Ini melibatkan pemantauan perkembangan siswa, pengukuran hasil pembelajaran, serta memberikan umpan balik yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman mereka.

Pengembangan media pembelajaran berbasis website dalam era digital dimana para siswa sudah terbiasa menggunakan internet dan browser baik melalui handphone atau personal computer, maka memungkinkan siswa untuk mengakses sumberbelajar berbasis website ini kapan saja dan dimana saja dengan hanya membutuhkan internet.

Dalam hal ini, pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan Project Based Learning dan monitoring progres siswa dalam kompetensi konfigurasi hosting server. Menjadi solusi yang ideal untuk meningkatkan kebutuhan pendidikan di SMKN 2 Surabaya, media pembelajaran ini membantu siswa memahami konsep konfigurasi server dengan lebih baik, terpantau, serta memberikan pengalaman belajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan praktis di lapangan. Dibantu sistem pemantauan progres siswa memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan bimbingan yang sesuai dan berkembang secara efektif dalam kompetensinya.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp, yang dinilai lebih fleksibel dan adaptif dibandingkan model Four-D. Setiap tahapan dalam model Plomp dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitian, yang dimana hasil penelitian awal menjadi dasar pengembangan selanjutnya. Dalam penelitian ini, menggunakan model Research And Development (RnD). (Rochmad, 2012).

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Surabaya yang berlokasi di Jl. Tentara Genie Siswa No.26, Petemon, Kec. Sawahan, Surabaya. Sekolah ini memiliki 14 Program Keahlian dan menjadi pusat Pendidikan vokasi dibidang teknologi dan industri di Kota Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan selama semester genap pada tanggal 7, 10, dan 12 Juni 2024.

### **Instrumen Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diperlukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Beberapa metode akan digunakan untuk mengumpulkan data antara lain wawancara, yang dilakukan untuk mendapatkan data awal sebelum penelitian dimulai, agar dapat melihat kebutuhan dalam proses pembelajaran sehingga bisa mengerti keperluan dari penelitian dan pengembangan medianya; Observasi untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan melihat pembelajaran, media pembelajaran, karakteristik siswa, sarana dan prasarana yang tersedia, dan situasi dalam kelas; Tes digunakan untuk memperoleh data berupa nilai dari penilaian kemampuan

kognitif dan psikomotor siswa melalui pemberian pretest dan posttest. Dokumentasi juga digunakan sebagai pelengkap data penelitian, yang dapat berupa silabus, media, buku ajar, dan foto saat penelitian.

**Teknik Analisis Data**

**1. Analisis Penilaian Validasi**

Analisi Data ini didapatkan dari hasil pengisian lembar angket yang telah diisi oleh validator. Skala pengukuran data pada instrumen ini menggunakan skala likert yang memiliki rentang jawaban dari sangat positif hingga sangat negatif (Sugiyono, 2018). Untuk kriteria pemberian skor validasi seperti pada *Tabel 1*.

*Tabel 1. Kriteria skor validasi*

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup Baik (CB)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber : (Sugiyono, 2018)

Data hasil validasi yang berupa data ordinal dianalisis dengan menghitung modus untuk setiap aspek. Aspek yang dinilai oleh validator dianggap valid jika modus skor  $\geq 4$ , Sebaliknya, aspek yang memiliki modus skor  $< 4$  dianggap tidak valid (Lutfi, 2021).

**2. Penghitungan Hasil Test Kemampuan Siswa**

a. Kognitif

Analisis data hasil belajar siswa dilakukan dengan menghitung nilai pretest dan posttest. Pengukuran ini menggunakan 16 soal pilihan ganda dan mengacu pada Indikator Penilaian Kognitif dalam *Tabel 2*.

*Tabel 2. Indikator penilaian kognitif*

Nomer soal	Bobot
1-16	6,25/soal
Skor Maksimal	100

Rumus hitung :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{total soal keseluruhan}} \times 100$$

b. Psikomotor

Penghitungan hasil belajar siswa dihitung dengan skala likert 1-4 dengan penjelasan seperti pada *Tabel 3. Kriteria skor psikomotor*. Selanjutnya indikator dari penilaian pretes seperti pada *Tabel 4. Indikator penilaian pretes psikomotor* dan penilaian posttes seperti pada *Tabel 5. Indikator penilaian posttes psikomotor*.

*Tabel 3. Kriteria skor psikomotor*

Skor	Kriteria	Keterangan
4	Sangat Baik (SB)	Selesai lengkap
3	Baik (B)	Selesai tidak lengkap
2	Cukup Baik (CB)	Tidak lengkap
1	Tidak Baik (TB)	Tidak ada

*Tabel 4. Indikator penilaian pretes psikomotor*

Tahapan	Bobot
1-14	1-4/soal
Skor Maksimal	100

*Tabel 5. Indikator penilaian posttes psikomotor.*

Tahapan	Bobot
1-17	1-4/soal
Skor Maksimal	100

Rumus hitung :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{total skor}}{\text{total soal keseluruhan}} \times 25$$

**3. Analisis Hasil Test Kemampuan Siswa**

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada nilai pretest dan posttest diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

- a.  $H_0$  = Nilai Sig.  $> 0,05$ , maka data terdistribusi normal.
- b.  $H_1$  = Nilai Sig.  $< 0,05$ , maka data terdistribusi tidak normal.

b. Uji Hipotesis

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS. Pilihan uji. statistik yang akan digunakan akan bergantung pada hasil uji normalitas data. Jika data berdistribusi normal, maka uji t-paired akan digunakan untuk membandingkan nilai pretest dan posttest. Namun sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji Wilcoxon signed-rank. Berikut adalah kriteria pengambilan Keputusan, yaitu:

- 1) Nilai Sig.  $< 0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Menunjukkan ada peningkatan pemahaman pada siswa melalui penggunaan media pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL).
- 2) Nilai Sig.  $> 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_1$ ) diterima. Menunjukkan tidak ada peningkatan pemahaman pada siswa melalui penggunaan media pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL).

c. Uji N-Gain

Pada penelitian ini untuk menentukan kategori perubahan/kenaikan yang terjadi sebelum dan sesudah penggunaan media ajar berbasis website dengan metode PjBL (Navila, 2023). Berikut kategori dari *N-Gain* pada Tabel 6. kategori skor uji *N-Gain* dengan sumber (Hake, 1999).

Tabel 6. Kategori skor uji *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,7 > N-Gain$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan Media Pembelajaran

1. Halaman Login

Pada halaman login ini membagi 2 akses yaitu pengajar dan siswa, dengan login menggunakan nama dan password yang telah didaftarkan oleh pengajar seperti pada Gambar 1. Halaman login multiuser.

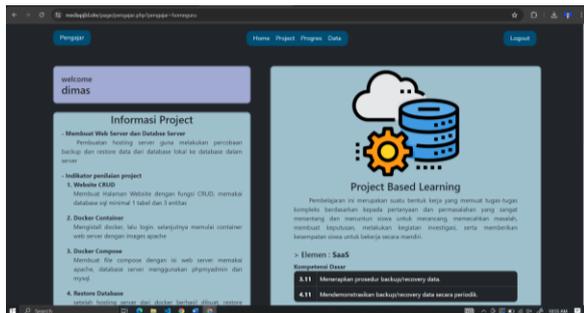


Gambar 1. Halama login multiuser

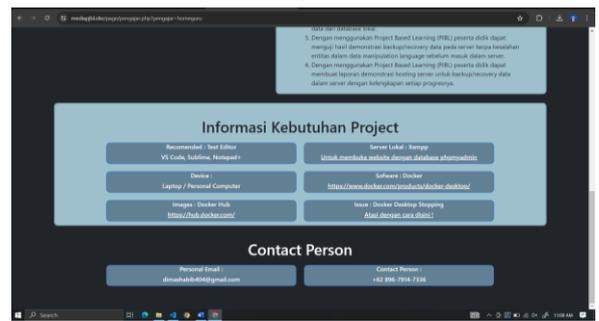
2. Halaman website pengajar

a) Dashboard pengajar

Pada dashboard halaman pengajar ini menunjukkan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, informasi project, informasi kebutuhan project dan *contact person* developer, seperti pada Gambar 2. Halaman dashboard siswa dan Gambar 3. Halaman dashboard siswa 2.



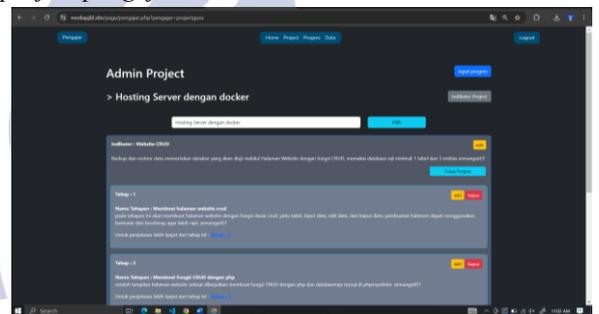
Gambar 2. Halaman dashboard siswa



Gambar 3. Halaman dashboard siswa 2

b) Halaman project pengajar

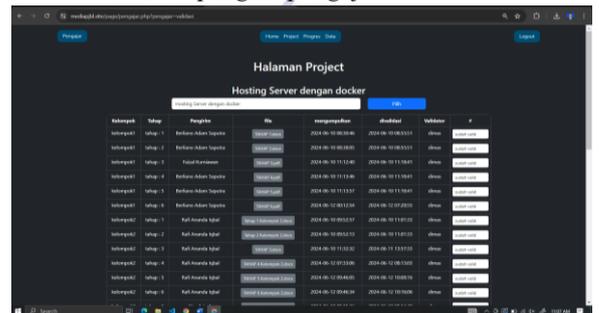
Pada halaman project di halaman pengajar ini membuat pengajar mampu menambahkan project, mengedit project dan memberikan link menuju penjelasan dengan link yang akan menuju ke pdf yang berisi dari project yang akan dikerjakan siswa, dengan contoh halaman seperti pada Gambar 4. Halaman project pengajar.



Gambar 4. Halaman project pengajar

c) Halaman progres pengajar

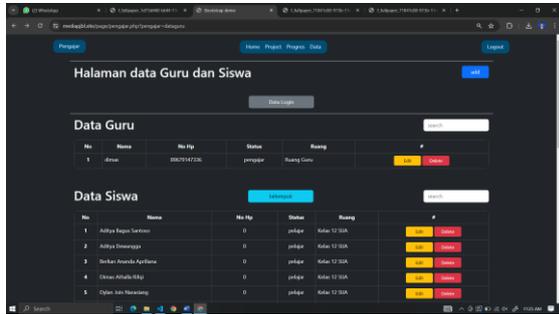
Pada halaman progres ini siswa dapat memantau perkembangan project siswa dan dapat menanyakan progresnya apabila melebihi batas waktu yang diberikan oleh siswa. Apabila sudah dikumpulkan dan ada kesalahan maka pengajar bisa memberikan tanda revisi untuk tahapan siswa, seperti pada Gambar 5. Halaman validasi progres pengajar



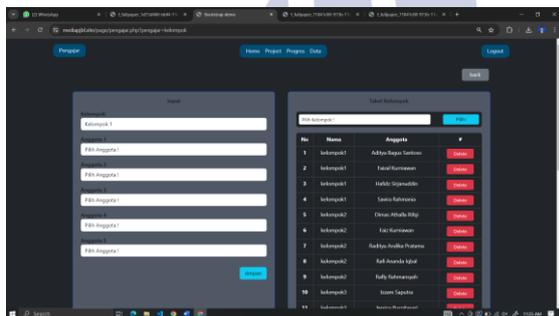
Gambar 5. Halaman validasi progres pengajar

d) Data user pengajar

Pada halaman ini pengajar mendapat akses untuk menambahkan, merubah dan menghapus data user untuk pengajar dan siswa seperti pada *Gambar 6. Halaman data dan CRUD user pengajar*. Ada juga data kelompok, dimana pengajar dapat menambahkan, merubah dan menghapus data kelompok seperti pada *Gambar 7. Halaman data dan CRUD kelompok pengajar 2*.



Gambar 6. Halaman data dan CRUD user pengajar



Gambar 7. Halaman data dan CRUD kelompok pengajar 2

### 3. Halaman website siswa

#### a) Dashboard siswa

Pada dashboard halaman pengajar ini menunjukkan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, informasi project, informasi kebutuhan project dan contact person developer, seperti pada *Gambar 8. Halaman dashboard siswa*.

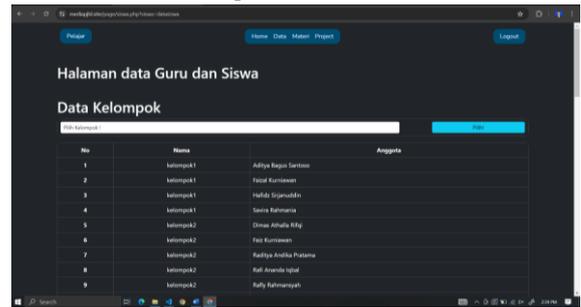


Gambar 8. Halaman dashboard siswa

#### b) Data siswa

Pada halaman ini siswa tidak mendapat akses untuk menambahkan, merubah dan menghapus data

siswa dan kelompoknya seperti pada *Gambar 9. Halaman data kelompok dan siswa*.



Gambar 9. Halaman data kelompok dan siswa

#### c) Halaman materi siswa

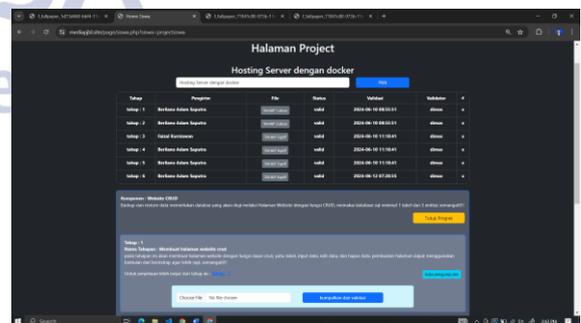
Pada halaman ini siswa dapat melihat materi yang telah disediakan oleh pengajar yang masih belum dinamis. Dalam materi ini telah disesuaikan dengan proyek yang akan dikerjakan siswa. dengan tampilan seperti pada *Gambar 10*.



Gambar 10. Halaman materi siswa

#### d) Halaman project siswa

Dalam halaman ini siswa dapat mulai mengerjakan dan memahami setiap progres yang diberikan pengajar. Pengumpulan progres hanya bisa dirubah selama status progres masih belum valid. Dari sini lah progres setiap siswa dapat dipantau oleh pengajar, dengan tampilan seperti pada *Gambar 11. Halaman project siswa*.



Gambar 11. Halaman project siswa

## Pembahasan Hasil Validasi

Analisis kelayakan media ajar berbasis web dengan model PjBL dianalisa dari hasil validasi para ahli sebagai validator dari beberapa aspek yang juga ada didalam media, yaitu materi dan RPP. Selain itu juga memerlukan validasi untuk soal pretes dan posttes. Berikut hasil rekapitulasi hasil penilaian oleh para ahli pada *Tabel 7. Modus hasil kevalidan validasi.*

Tabel 7. Modus hasil kevalidan validasi

No	Validasi	Kevalidan	Keterangan
1.	Media	4	Baik
2.	Materi	5	Sangat Baik
3.	RPP	5	Sangat Baik
4.	Soal	5	Sangat Baik

Dari hasil validasi media, materi, RPP dan soal dengan penilaian oleh validator memiliki modus skor  $\geq 4$ , maka semua aspek tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan.

## Pembahasan Hasil Tes Kognitif Siswa

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada nilai pretest dan posttest diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Kriteria yang digunakan sebagai berikut:

- $H_0$  = Nilai Sig.  $> 0,05$ , maka data terdistribusi normal.
- $H_1$  = Nilai Sig.  $< 0,05$ , maka data terdistribusi tidak normal.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes	.131	27	.200 <sup>*</sup>	.952	27	.240
Postes	.323	27	<.001	.670	27	<.001

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 12. Hasil uji normalitas kognitif

Hasil pada *Gambar 12. Hasil uji normalitas kognitif* menunjukkan yang sangat kecil, yaitu jauh di bawah 0,001. Nilai signifikansi ini jauh lebih kecil dibandingkan batas yang digunakan untuk menyatakan data tidak berdistribusi normal, yaitu 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa asumsi  $H_1$  = nilai Sig.  $< 0,05$  maka data hasil tes kognitif siswa terdistribusi tidak normal.

### 2. Uji Hipotesis

Karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka tidak menggunakan uji t. Sebagai alternatif, uji non-

parametrik seperti uji Wilcoxon lebih sesuai untuk diterapkan dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji t berpasangan (paired sample t-test) untuk menguji hipotesis. Uji ini membandingkan rata-rata nilai sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (dalam kasus ini, penggunaan model pembelajaran PjBL).

Selanjutnya berikut interpretasi setelah dilakukan uji t :

- Jika nilai Sig.  $< 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, terjadi peningkatan pemahaman pada siswa setelah menggunakan media ajar dengan Model Project Based Learning (PjBL).
- Jika nilai Sig.  $> 0,05$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak diterima, tidak terjadi peningkatan pemahaman pada siswa setelah menggunakan media ajar dengan Model Project Based Learning (PjBL).

	Ranks			
	N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Postes - Pretes	Negative Ranks	2 <sup>a</sup>	8.25	16.50
	Positive Ranks	25 <sup>b</sup>	14.46	361.50
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	27		

a. Postes < Pretes

b. Postes > Pretes

c. Postes = Pretes

Gambar 13. Hasil ranks uji hipotesis kognitif

Dari hasil uji hipotesis dengan uji wilcoxon seperti pada *Gambar 13. Hasil ranks uji hipotesis kognitif* bahwa adanya peningkatan hasil belajar pada 25 siswa pada *Positive Rank*, walaupun terdapat 2 siswa mengalami sedikit penurunan pada *Negative Ranks*. Sedangkan dari hasil penghitungan hipotesis nilai Sig. (2-tailed) sesuai dengan *Gambar 14. Hasil test statistics uji hipotesis kognitif* yaitu  $<.001$ , maka Nilai Sig.  $< 0,05$  yang berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Ini menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) telah meningkatkan pemahaman siswa.

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Posttes - Pretes
Z	-4.172 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test  
b. Based on negative ranks.

Gambar 14. Hasil test statistics uji hipotesis kognitif

### 3. Uji N-Gain

Dalam penelitian (Navila, 2023) uji N-Gain digunakan untuk mengukur perubahan/kenaikan

kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran berbasis website dengan metode PjBL

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_skor	27	-.50	.71	.4092	.27428
Ngain_persen	27	-50.00	71.43	40.9215	27.42757
Valid N (listwise)	27				

Gambar 15. Hasil uji N-Gain kognitif

Berdasarkan Gambar 15. nilai *N-Gain* Maximum pada Hasil Tes Kognitif Siswa adalah 0,71. Nilai tersebut menunjukkan hasil belajar siswa meningkat sesudah penggunaan media ajar berbasis website dengan metode PjBL termasuk dalam kategori tinggi. Dan disimpulkan penggunaan media pembelajaran berbasis website dengan metode PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

### Pembahasan Hasil Tes Psikomotor Siswa

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada hasil tes psikomotor siswa dilakukan untuk mengetahui apakah nilai sebaran data mengikuti pola distribusi normal. Kriteria Keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- $H_0$  = Nilai Sig. > 0,05, maka data terdistribusi normal.
- $H_1$  = Nilai Sig. < 0,05, maka data terdistribusi tidak normal.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretes	.223	27	.001	.891	27	.008
posttes	.206	27	.005	.849	27	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 16. Hasil uji normalitas psikomotor

Berdasarkan Gambar 16. nilai signifikansi untuk uji normalitas Shapiro-Wilk pretest adalah 0,008 dan posttest adalah 0,01. Karena nilai signifikansi keduanya < 0,05 sehingga dapat simpulkan bahwa Asumsi  $H_1$  = Nilai Sig. < 0,05 maka hasil Tes Psikomotorik Siswa data terdistribusi tidak normal.

#### 2. Uji Hipotesis

Untuk menguji efektivitas suatu metode pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest akan dianalisis menggunakan uji statistik dengan perangkat lunak SPSS. Karena pada hasil Tes Psikomotorik Siswa data tidak berdistribusi normal, maka akan digunakan uji Wilcoxon yang merupakan uji non-parametrik.

#### Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttes - pretes	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	27 <sup>b</sup>	14.00	378.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	27		

a. posttes < pretes  
b. posttes > pretes  
c. posttes = pretes

Gambar 17. Hasil ranks uji hipotesis psikomotor

Hasil analisis data pada Gambar 17, menggunakan uji non-parametrik Wilcoxon, menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar pada 27 siswa pada Positive Rank, tanpa mengalami penurunan nilai pada Negative Ranks. Sedangkan dari hasil penghitungan hipotesis nilai Sig. (2-tailed) sesuai dengan Gambar 35. Hasil test statistics uji hipotesis psikomotor yaitu <.001, nilai Sig. < 0,05 yang berarti hipotesis nol ( $H_1$ ) diterima. Ini menyatakan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) telah meningkatkan pemahaman siswa.

Test Statistics <sup>a</sup>	
	posttes - pretes
Z	-4.542 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test  
b. Based on negative ranks.

Gambar 18. Hasil test statistic uji hipotesis psikomotor

#### 3. Uji N-Gain

Dengan data pada Gambar 19. Hasil uji *N-Gain* psikomotor nilai *N-Gain* adalah 0.8062 pada bagian mean. Jadi peningkatan hasil belajar siswa sesudah penggunaan media ajar berbasis website dengan metode PjBL termasuk dalam kategori tinggi.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Skor	27	.50	1.00	.8062	.17165
Ngain_persen	27	50.00	100.00	80.6203	17.16467
Valid N (listwise)	27				

Gambar 19. Hasil uji N-Gain psikomotor

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Penelitian ini menunjukkan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis website dengan metode Project Based Learning (PjBL) pada topik konfigurasi hosting server untuk backup/recovery data di kelas 12 Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak, SMK Negeri 2 Surabaya, menghasilkan Kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan produk website yang dirancang khusus untuk pembelajaran proyek (PjBL). Melalui website ini, siswa dapat mengerjakan proyek secara berkelompok, dan guru dapat memantau perkembangan proyek mereka dari tahap ke tahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini dinilai efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa. Dengan dibuktikan melalui hasil uji statistik (uji Wilcoxon) yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai pretes dan postes, dengan hasil penghitungan hipotesis nilai Sig. (2-tailed) yaitu  $< 0,01$ , nilai Sig.  $< 0,05$  yang berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Dengan kata lain, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL mengalami peningkatan pemahaman yang lebih baik.
2. Terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan pemahaman pada siswa melalui penggunaan media pembelajaran dengan model Project Based Learning (PjBL). Berdasarkan hasil uji N-Gain, peningkatan pemahaman mendapat sebesar 0,71 pada bagian NGain\_skor maksimum. Dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman yang tinggi melalui hasil penggunaan media pembelajaran berbasis website ini.

### **Saran**

Penelitian ini mencakup berbagai aspek seperti media, materi, dan proyek yang mungkin masih jauh dari sempurna. Setelah penelitian selesai, beberapa saran dan masukan diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran ini lebih lanjut sebagai berikut.

1. Pengembangan media ajar ini masih memerlukan beberapa perkembangan dinamis, terutama pada bagian proyek dan materinya tetapi tidak memberatkan *device* saat halaman website dibuka. Hal ini menyesuaikan dengan kebutuhan siswa SMK yang banyak melakukan praktikum terutama mengerjakan proyek sebagai pelatihan dan menambah portofolio keahlian untuk siswa.

2. Dalam meningkatkan pemahaman siswa terkait materi dan dilanjutkan dengan praktikum baik berupa proyek maupun percobaan, memerlukan pengajar yang mengaturnya. Dalam media ini masih belum sepenuhnya memudahkan pengajar dalam mengelola datanya. Pada pengembangan selanjutnya dalam media ajar ini diharapkan dapat meningkatkan kepraktisannya.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terimakasih yang tulus diucapkan kepada:

1. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Yeni Anistiyasari, S.Pd., M.Kom., atas bimbingan dan arahan yang tak ternilai selama proses penulisan skripsi ini. Dedikasi beliau telah memberikan kontribusi yang sangat signifikan dalam kelancaran penelitian ini.
2. Bapak Kevin, S.Pd., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMKN 2 Surabaya.
3. Tentu saja, dukungan dan doa dari orang tua, Bapak Komari dan Ibu Siti Ernawati, menjadi motivasi terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan studi
4. Shinta Irawati Sukma dari prodi S1 Pendidikan Kimia dengan NIM 20030194080 yang telah menjadi support system saya. Mendukung, menghibur serta mendengarkan keluh kesah baik selama proses pengerjaan skripsi maupun diluar itu. Terutama dalam progres pengerjaan skripsi ini pada bagian yang menurut saya sulit yaitu, metode penelitian;
5. Terima kasih paling berharga yaitu kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dengan semaksimal mungkin untuk membanggakan keluarga melalui gelar yang akan didapat setelah skripsi ini selesai;
6. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dhia Farida Ariefni, M. B. (2018). *Penerapan Konsep Monitoring Dan Evaluasi Dalam Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Di Perbanas Institute Jakarta*. Jakarta: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology. *Measurement and Research Methodology*, 48-56.
- Lutfi, A. (2021). *Research and Development (R&D): Implikasi dalam Pendidikan Kimia*. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Navila, A. F. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Website Dengan Model Inkuiri Untuk

Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Pada Materi Peluang. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6-7.

Rani, H. (2021). *Penerapan Metode Project Based Learning pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam dalam Meningkatkan Motivasi Belajar*. Palopo: MTsN Palopo.

Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

Sugiyono, P. D. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Bandung : Alfabeta.

Warsito, B. (2013). Evaluasi Media Pembelajaran Sebagai Pngendalian Kualitas. *Jurnal Teknodik* , 439-439.



UNESA

Universitas Negeri Surabaya