

**RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR (STUDI KASUS SMKS PGRI 13 SURABAYA)**

**Fahri Darul Farokhi**

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
email: [fahri.19073@mhs.unesa.ac.id](mailto:fahri.19073@mhs.unesa.ac.id)

**I Gusti Lanang Putra Eka Prisma, S.Kom., M.Kom.**

email: [lanangprisma@unesa.ac.id](mailto:lanangprisma@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan merancang aplikasi pembelajaran serta membuat media yang valid, praktis dan efektif pada mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan untuk siswa kelas XII Teknik Komputer dan Jaringan SMKS PGRI 13 Surabaya. Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan empat dimensi. Proses pengembangan empat dimensi terdiri dari definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi. Teknik analisis data yang digunakan menjelaskan relevansi, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian pengembangan ini adalah sebuah aplikasi pembelajaran berbasis web. Aplikasi pembelajaran berbasis website yang dihasilkan dapat digunakan secara efektif, dengan nilai post-test meningkat dibandingkan skor pre-test dari skor pre-test sebesar 75,9 menjadi skor post-test sebesar 85,7. Kesimpulannya adalah aplikasi pembelajaran berbasis website yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan diimplementasikan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** *Website*; Media Pembelajaran; Teknologi Layanan Jaringan

**Abstract**

This research aims to develop and design learning applications and create valid, practical and effective media in the Network Service Technology subject for class XII Computer and Network Engineering students at SMKS PGRI 13 Surabaya. This research uses a research and development design with a four-dimensional development model. The four-dimensional development process consists of definition, design, development and dissemination. The data analysis techniques used explain the relevance, practicality and effectiveness of the learning media being developed. The result of this development research is a web-based learning application. The resulting website-based learning application can be used effectively, with the post-test score increasing compared to the pre-test score from a pre-test score of 75.9 to a post-test score of 85.7. The conclusion is that the website-based learning application developed can be used in the learning process and implemented to improve student learning outcomes.

**Keywords:** *Website*; Instructional Media; Network Services Technology

**PENDAHULUAN**

Di era kemajuan teknologi ini, kita memanfaatkan teknologi secara maksimal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mencapai hasil yang lebih memuaskan. Teknologi memungkinkan siapa saja untuk berbagi informasi kapan saja, di mana saja. Kami ingin meningkatkan kegiatan pembelajaran dan pendidikan di sekolah dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Media pembelajaran saat ini tentunya semakin mengalami perkembangan, salah satunya adalah pemanfaatan media teknologi informasi sebagai media pembelajaran. Dengan menggunakan media teknologi informasi tentunya pembelajaran menjadi lebih mudah. Guru dan siswa dapat bertukar informasi kapanpun dan dimanapun. Selain itu pembelajaran menggunakan media online juga menarik dan tidak membosankan.

Media ini memungkinkan pembelajaran real-time dalam kondisi apapun. Metode ini menghilangkan kebutuhan akan pembelajaran tatap muka. Persyaratan

pembelajaran berlaku untuk semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran Teknologi Layanan Jaringan. Teknologi layanan jaringan memegang peranan penting dalam perkembangan berbagai ilmu pengetahuan dan kemajuan pemikiran manusia. Selain itu, Teknologi Layanan Jaringan juga menjadi jembatan koneksi ke mata pelajaran lain di tingkat sekolah menengah teknik. Oleh karena itu, meskipun TLJ saat ini merupakan mata pelajaran yang penting, namun tren pendidikan saat ini terhadap mata pelajaran TLJ masih kurang mendapat perhatian dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa semakin menurun, proses pembelajaran masih berpusat pada guru (teacher centered learning), dan mendominasi metode pembelajaran tradisional yang terkesan sangat membosankan bagi siswa. Hasil belajar siswa dapat diartikan sebagai hasil yang dicapai sebagai akibat dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

Hasil belajar tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar yang diikuti siswa. Hal ini dikarenakan kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan kinerja merupakan

hasil proses belajar mengajar. Hasil belajar merupakan tingkat pencapaian isi pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk hasil tes. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) mendorong siswa untuk bekerja dalam kelompok, berkolaborasi untuk mencari solusi, berpikir kritis dan analitis, serta mengidentifikasi dan menggunakan sumber belajar yang sesuai. Ini adalah metode pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah/Problem-based learning merupakan suatu metode pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada permasalahan yang ingin dipecahkan atau dipecahkan secara konseptual. Masalah yang belum terselesaikan dalam pembelajaran. Pemecahan masalah adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan melatih siswa menghadapi berbagai masalah, baik masalah individu atau individu maupun masalah kelompok, yang perlu diselesaikan secara individu atau kolektif.

Ada beberapa prototype sebagai tampilan rancangan awal dari aplikasi pembelajaran berbasis website ini. Beberapa *prototype* tersebut adalah sebagai berikut :

1) Desain *Login*

Gambar 1 merupakan *prototype* dari halaman login. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian *login* dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 1 Desain *Login*

2) Desain Beranda Siswa

Gambar 2 merupakan Gambar untuk *prototype* halaman beranda. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian beranda siswa dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.

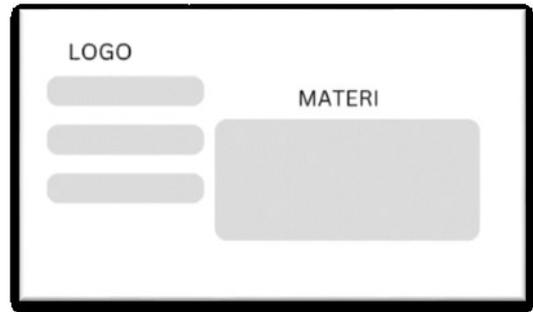


Gambar 2 Desain Beranda Siswa

3) Desain Materi Siswa

Gambar 3 merupakan Gambar *prototype* halaman materi untuk siswa. *Prototype* ini

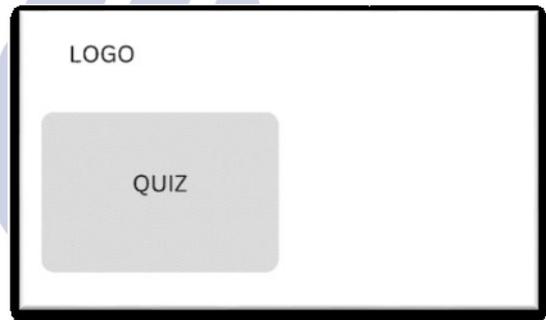
merupakan *prototype* bagian detail materi untuk siswa dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3 Desain Beranda Quiz

4) Desain Halaman Quiz Siswa

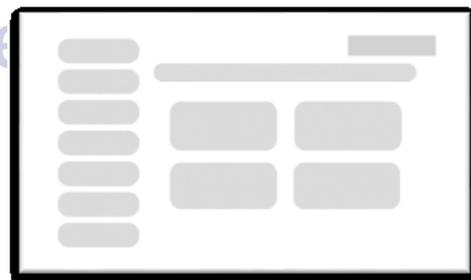
Selanjutnya Gambar 4 merupakan Gambar *prototype* untuk halaman quiz siswa. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian quiz untuk siswa dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 5 Desain Halaman Quiz Siswa

5) Desain Menambahkan Pertanyaan Admin

Gambar 6 merupakan *prototype* halaman menambahkan pertanyaan untuk admin. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian menambahkan pertanyaan untuk admin dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 6 Desain Menambahkan Pertanyaan Admin

6) Desain *Quiz* Admin

Gambar 7 merupakan Gambar *prototype* untuk bagian halaman quiz admin. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian quiz untuk admin dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 7 Desain Quiz Admin

7) Desain Statistik Pengguna Admin

Gambar 8 merupakan *prototype* untuk halaman statistik pengguna untuk admin. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian statistik pengguna/*users* untuk admin dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 8 Desain Statistik Pengguna Admin

8) Desain Hasil Quiz Admin

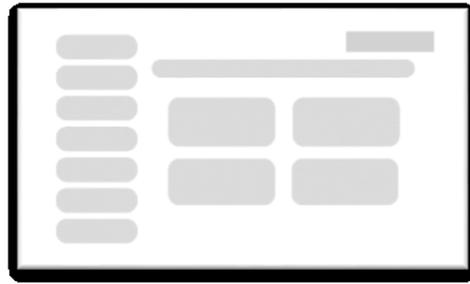
Gambar 9 merupakan *prototype* bagian halaman hasil quiz untuk admin. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian hasil quiz untuk admin dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.



Gambar 9 Desain Hasil Quiz Admin

9) Desain Pengguna Admin

Gambar 10 merupakan *prototype* untuk halaman pengguna admin. *Prototype* ini merupakan *prototype* bagian manajemen pengguna untuk admin dari aplikasi pembelajaran berbasis *web* yang akan digunakan pada penelitian ini.

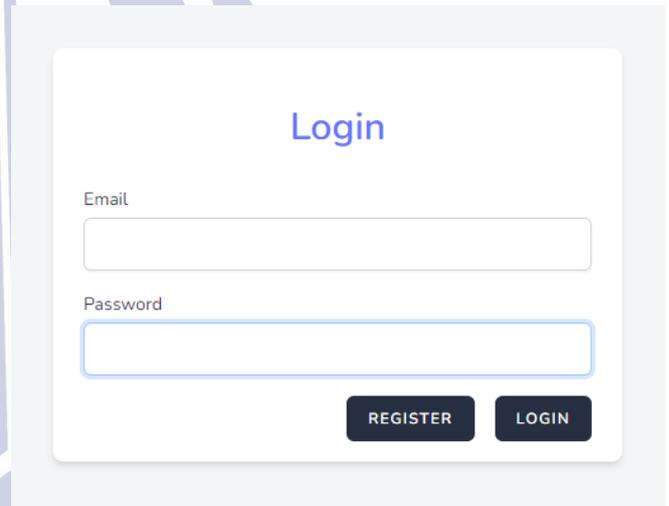


Gambar 10 Desain Manajemen Pengguna

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Halaman Login

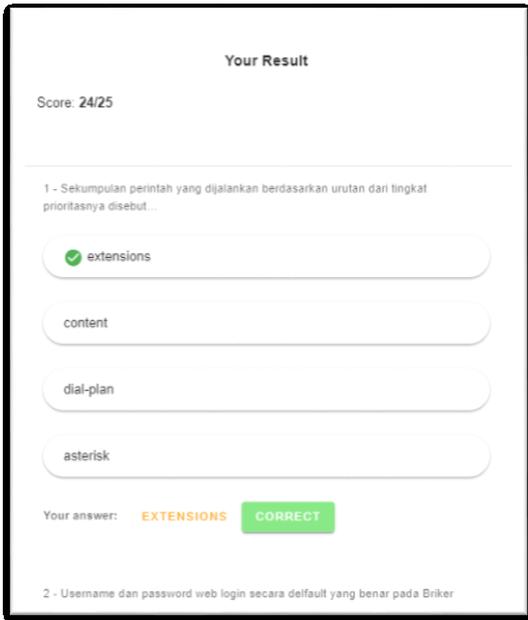
Gambar 11 merupakan gambar bagian ini merupakan tampilan awal website teman belajarku. Pada bagian ini siswa, guru atau admin bisa melakukan login sesuai dengan peran mereka sendiri. Untuk akun yang belum terdaftar, bisa melakukan register terlebih dahulu .



Gambar 11 Halaman Login/Register

### Halaman Result User Exam

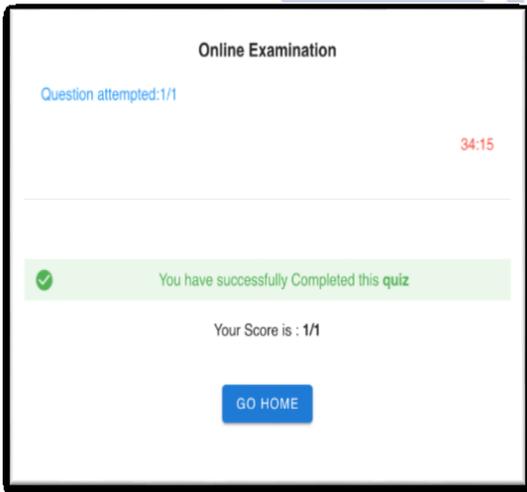
Gambar 12 merupakan Gambar bagian *result user exam*. Pada bagian ini merupakan pengguna atau siswa bisa melihat hasil dari quiz yang merak kerjakan. Selain itu pada bagian ini siswa juga bisa melihat bagian mana dari pertanyaan mereka yang masih salah dan bagian mana yang sudah benar.



Gambar 12 Halaman Result User Exam

Halaman Finish User Quiz or Exam

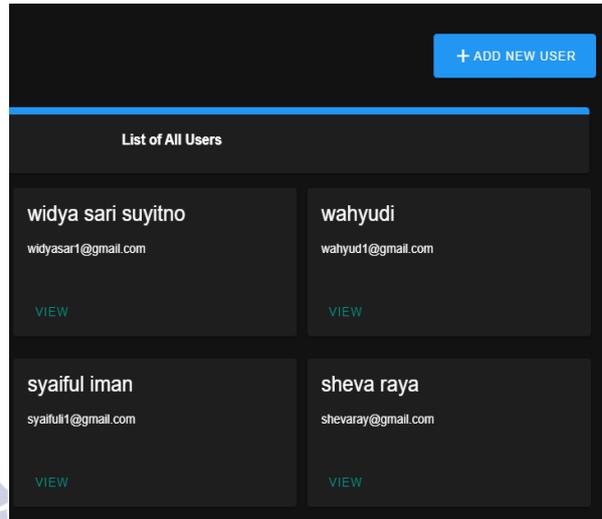
Gambar 13 merupakan gambar *finish user quiz or exam*. Pada bagian ini pengguna bisa mengetahui hasil dari *quiz* yang telah mereka kerjakan. Hasil dari tersebut keluar pada bagian ini. Pada bagian ini juga siswa bisa melihat berapa presentase hasil atas *quiz* yang telah mereka kerjakan.



Gambar 13 Halaman Finish User Quiz or Exam

Halaman Admin Manajemen User

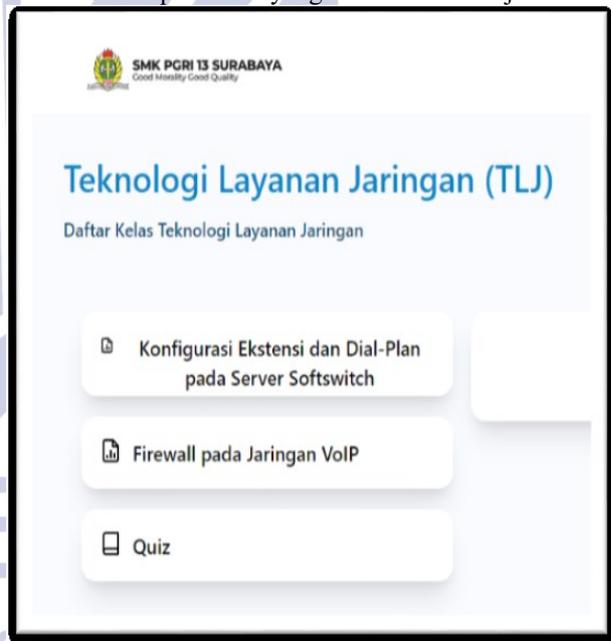
Gambar 14 merupakan gambar *admin* manajemen *user*. Pada bagian ini admin bisa melihat berapa user yang terdaftar. Selain bisa melihat jumlah user yang ada, admin juga bisa menambah atau mengurangi *user* sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan.



Gambar 14 Halaman Admin Manajemen User

Halaman Home Student

Gambar 15 merupakan tampilan beranda untuk pengguna atau siswa. Pada bagian ini user bisa memilih materi mana yang akan dipelajari. Selain itu user juga bisa memilih *quiz* mana yang akan mereka kerjakan.



Gambar 15 Halaman Home Student

Tahap validasi ini mendeskripsikan data hasil validasi media pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi, dan soal pre-test post-test. Validasi ini dilakukan oleh 1 dosen dari Jurusan Teknik Informatika Unesa dan 2 guru dari SMKS PGRI 13 Surabaya. Berikut ini adalah nama-nama validator pada Tabel 1

Tabel 1 Nama-nama validator

	Nama Validator	Keterangan
1	Dr. Yeni Anistyasari, S.Pd., M.Kom.	Dosen TI FT Unesa
2	Sudarmawanto, S.Pd	Guru SMKS PGRI 13 Surabaya

	Nama Validator	Keterangan
3	Mohammad Wildan Habibi, M.Pd	Guru SMKS PGRI 13 Surabaya

- Hasil Validasi Media  
 $\sum$  Jawaban Validator = 116

Hasil Presentase Validasi Media

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V = \frac{116}{135} \times 100\%$$

$$V = 85\%$$

- Hasil Validasi RPP  
 $\sum$  Jumlah jawaban validator = 144  
 Presentasi Validasi RPP =

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V = \frac{124}{144} \times 100\%$$

$$V = 87\%$$

- Hasil Validasi Materi  
 $\sum$  Jumlah jawaban validator = 142  
 Presentasi Validasi Materi =

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V = \frac{124}{142} \times 100\%$$

$$V = 86\%$$

- Hasil validasi Soal  
 $\sum$  Jumlah jawaban validator = 148  
 Presentasi hasil validasi =

$$V = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V = \frac{129}{155} \times 100\%$$

$$V = 89\%$$

Hasil Belajar

Gambar 16 merupakan gambar hasil belajar dari pre-test dan post-test siswa di SMKS PGRI 13 Surabaya.

Gambar 16

No	Nama	Pre-test	Post-Test
1	Adam Arrasyidi	60	86
2	Bayu Ramadhani	76	90
3	Alvin Fadhli	76	96
4	Ardi Danu	76	86
5	Aulia Hapsari	80	93
6	Devan Risqi Amari	-	-
7	Dhabi Anam	-	-
8	Dimas Bakti	76	93
9	Dwi Aditya	76	90
10	Dzaky Saputra	-	-
11	Edo Fisabilillah	80	90
12	Efrillian Artha	76	76
13	Eri Aditya	76	76
14	Farhan Yusli	76	76
15	Hilman Rifki	76	86
16	Ilham Dwitarama	80	96
17	Indi Anggraini	76	80
18	Irhan Affandi	83	96
19	M. Saleh Abidin	76	80
20	Mico Priyanto	50	76
21	Moch. Riski Kurnia	80	93
22	Mochammad Dzakhirah	76	76
23	Mochammad Zaenal	76	86
24	Mohamat Imam	76	76
25	Muhammad fahrur	76	76
26	Muhammad Fajar	76	83
27	Muhammad Ilham Akbar	80	83
28	Muhammad Saiful Rahman	76	90

Dari data hasil pre-test tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\text{mean pre - test} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah siswa}} = 75,9$$

Dari hasil tes tersebut didapatkan nilai rata – rata post-test yang didapat adalah sebagai berikut :

$$\text{mean post test} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah siswa}} = 85,7$$

Tabel 2 Presentase Kriteria Hasil Belajar

Presentase Ketuntasan	Kriteria Kualitatif
$p > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < p < 80\%$	Baik
$40\% < p < 60\%$	Cukup
$20\% < p < 40\%$	Kurang Baik
$p < 20\%$	Sangat Kurang Baik

- Dari Tabel 2 selanjutnya penulis akan mencari apakah ada atau tidak pengaruh sebelum menggunakan website temanbelajarmu maupun setelah menggunakan website temanbelajarmu, mencari apakah ada pengaruh. Maka dilakukan Uji Wilcoxon.

2)

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Ties	8 <sup>c</sup>		
	Total	38		

- a. *Posttest* < *Pretest*
- b. *Posttest* > *Pretest*
- c. *Posttest* = *Pretest*

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Posttest - Pretest
Z	-4.789 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000

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

Gambar 17 Uji Wilcoxon

Dari Gambar 17 tersebut diketahui nilai sig. Yang diperoleh adalah 0,000. Dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah tes yang mempengaruhi penggunaan media pembelajaran website.

Setelah uji Wilcoxon dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ini diterima atau tidak.

. Uji *mann-whitney* memiliki pengambilan keputusan sebagai berikut :

- 1. Jika nilai *Asymp.Sig.* < 0,05, maka Hipotesis diterima.
- 2. Jika nilai *Asymp.Sig.* > 0,05, maka Hipotesis ditolak.

**Ranks**

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Belajar	1.00	38	26.16	994.00
	2.00	38	50.84	1932.00
	Total	76		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	253.000
Wilcoxon W	994.000
Z	-5.115
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000

- a. Grouping Variable: Kelas

Gambar 18 Uji hipotesis dengan mann-whitney

Berdasarkan gambar 18 output dari test statistics diketahui bahwa nilai *Asymp.sig.*(2-

tailed) sebesar 0.000. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah digunakannya media pembelajaran *website* ini.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan temuan peneliti yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Berbasis Web dengan Menggunakan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar (Studi Kasus SMKS PGRI 13 Surabaya)”, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran berbasis bahasa pemrograman web ini dibuat dengan Laravel dan Vue JS. Peneliti menggunakan metodologi pengembangan 4D ketika merancang aplikasi pembelajaran pada aplikasi berbasis web ini. Fase-fase ini meliputi definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi. Hasil validasi aplikasi pembelajaran ini adalah sebagai berikut: Hasil verifikasi RPP sebesar 87%, hasil verifikasi media sebesar 85%, hasil verifikasi soal sebesar 89%, dan hasil verifikasi bahan ajar sebesar 86%.
2. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari sebelumnya skor 75,9 menjadi 85,7. Peningkatan hasil belajar siswa sebesar 9,8%. Hasil uji hipotesis juga menunjukkan nilai *Asymp.sig* (two-tailed) sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima.

**Saran**

1. Guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk mempelajari teknologi layanan jaringan guna mendorong dan meningkatkan pemahaman dan hasil pembelajaran siswa.
2. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk meningkatkan pemahaman siswa.
3. Materi dan model pembelajaran yang digunakan benar-benar konsisten dan saling mendukung untuk mencapai hasil belajar kognitif yang optimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>

Latifah, A., & Prastowo, A. (2020). Analisis Pembelajaran Daring Model Website Dan M-Learning Melalui Youtube Pada Mata Pelajaran Pai Kelas 2 Sd/Mi. *Limas Pendidikan Guru Madrasah*

*Ibtidaiyah*, 1(1), 69–78.  
[https://doi.org/10.19109/limas\\_pgmi.v1i01.7304](https://doi.org/10.19109/limas_pgmi.v1i01.7304)

Maydiantoro, A. (2019). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 1–8.  
[http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model Penelitian dan Pengembangan.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan.pdf)

Pamuji, S., & Wiyani, N. A. (2022). Manajemen Pembiayaan Pendidikan Berbasis Information and Communication Technology. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 173.  
<https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.42726>

Sukmawati, H. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Web E-Learning Dalam Menghadapi Covid-19. *Ash-Shahabah*, 164–172. <http://www.journal-uim-makassar.ac.id/index.php/ASH/article/view/453>

Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 26–40.  
<https://doi.org/10.35969/interkom.v15i3.74>

