

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMROGRAMAN WEB BERBASIS KONSTRUKTIVISME DI AKADEMI KOMUNITAS PESISIR SELATAN**

**Jusmardi<sup>1</sup>, Nurhasan Syah<sup>2</sup>, Dedy Irfan<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan  
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang  
Email : jusmardi@gmail.com<sup>1</sup>, syahnurh1@gmail.com<sup>2</sup>,  
dedyirf2@gmail.com<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah jobsheet yang terdapat di Akademi Komunitas Negeri Pesisir Selatan belum dapat membantu mahasiswa memahami materi lebih dalam dan belum mampu mengkonstruksi pengetahuan mahasiswa dalam Mata kuliah Pemrograman Web. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis konstruktivisme sehingga mahasiswa dapat memahami materi mata kuliah dan untuk menentukan efektifitas dari modul berbasis konstruktivisme yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R and D), dengan model pengembangan 4D. Jenis data yaitu data primer dimana data yang diberikan oleh ahli, dosen, dan mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan keefektifan modul pembelajaran berbasis konstruktivisme.

Kata kunci: Research and Development, Modul Pembelajaran, Konstruktivisme, Efektifitas

### **ABSTRACT**

The problem in this study is that the jobsheet at Akademi Komunitas Pesisir Selatan has not been able to help students understand the material deeper and has not been able to construct student knowledge in Web Programming Courses. This study aims to develop constructivism-based modules so that students can understand the subject matter and to determine the effectiveness of the constructivism-based modules developed. This research uses the Research and Development (R and D) method, with the 4D development model. The type of data is primary data where the data provided by experts, lecturers, and students. The data analysis technique used is descriptive data analysis technique that is by describing the effectiveness of constructivism-based learning modules.

Keywords: Research and Development, Modul Pembelajaran, Konstruktivisme, Efektifitas

## PENDAHULUAN

Pendidikan juga memegang peranan yang penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang sangat berkualitas, oleh karena itu hendaknya pendidikan dikelola dengan semestinya, baik dari segi kualitas maupun dari segi kuantitasnya. Agar tercapainya pendidikan yang berkualitas, kita harus melihat terlebih dahulu bagaimana proses belajar dan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik pada peserta didiknya. Dalam kegiatan belajar mengajar daya serap peserta didik tidaklah sama. Dalam menghadapi perbedaan tersebut, strategi pengajaran yang tepat sangat dibutuhkan oleh pendidik untuk disampaikan pada peserta didiknya. Menurut Arywiantari (2015) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan hampir pada semua aspek kehidupan manusia. Berbagai permasalahan yang muncul dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain manfaat bagi kehidupan manusia, di satu sisi perubahan tersebut juga telah membawa manusia ke dalam era persaingan global yang semakin ketat. Menurut Muslim (2012) Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menyentuh di segala aspek kehidupan manusia. Mulai dari dunia bisnis sampai dunia pendidikan sangat merasakan kebermanfaatannya. Sejalan dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) tersebut, maka teknologi komputer sangat pesat, sehingga keunggulan komputer tidak hanya terbatas pada kemampuan mengolah data, tetapi lebih dari itu komputer dapat menunjang dalam proses pengambilan keputusan. Dengan komputer dapat menjalankan informasi yang berbasis komputer maka data yang masuk akan diolah secara tepat, akurat, mudah dalam mengaksesnya.

Pembelajaran mata kuliah Pemrograman Web lebih sering disingkat PW atau PWeb, adalah mata kuliah yang mempelajari tentang bagaimana cara membuat web. Untuk tahu cara membuat web, kita harus mengetahui bahasa pemrograman web dan software-software pembuat web. Mata

kuliah pemrograman web, mempelajari bahasa pemrograman PHP (*hypertext preprocessor*). PHP merupakan bahasa pemrograman bersifat server side artinya berbentuk script yang disimpan dan dijalankan pada komputer server (*web server*) sedangkan hasilnya dikirim ke komputer client melalui browser dalam bentuk script HTML (*Hypertext Mark Up Language*), dan pembelajaran dilaksanakan dengan metode praktikum. Menurut Firman (2016) PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan. Menurut Palit. (2015) PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi di mana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server. Menurut Lavarino (2016) kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk satu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Metode praktikum membutuhkan arahan dan motivasi mahasiswa untuk dapat melakukan pembelajaran yang dipelajari. Kegiatan praktikum mengharuskan mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pembuatan script atau kode pemrograman yang dipelajari. Arahan ini dalam praktikum kurang efektif mengingat saat perkuliahan mahasiswa berjumlah 30 orang sedangkan

dosen yang memberi arahan hanya satu orang. Kegiatan praktikum mengharuskan mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pembuatan script atau kode pemrograman yang dipelajari.

Setiap mahasiswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda dalam menangkap setiap arahan yang diberikan oleh dosen. Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi tidak berjalan dengan baik mengingat setiap kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam praktikum berbeda-beda. Hal ini mempengaruhi tingkat capaian mahasiswa dalam memahami setiap materi praktikum dan ini ditunjukkan dengan nilai yang diperoleh mahasiswa.

Hasil observasi yang dilakukan di Akademi Komunitas Negeri Pesisir Selatan diperoleh bahwa dalam proses perkuliahan dosen kesulitan dalam menangani setiap permasalahan yang di hadapi mahasiswa meskipun dosen telah memiliki handout namun proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media tersebut belum mampu mengoptimalkan proses belajar peserta didik. Pengumpulan data awal ini di dapat informasi bahwa sebahagian besar hasil belajar mahasiswa masih rendah. Hal ini terlihat pada nilai perkuliahan semester ganjil tahun akademik 2016/2017 tercantum pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Data Nilai Mata Kuliah Pemrograman Web

No.	Kelas	Nilai pemrograman Web	
		> B-	< B-
1	MI. A	10 Orang (32,26%)	21 orang (67, 74)
2	MI.B	13 Orang (43,33%)	17 Orang (56,67%)

Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa dikelas MI.A terdapat 10 orang (32,26%) mahasiswa yang memperoleh nilai > B- dan 21 orang (67,74%) yang memperoleh nilai < B-. Kemudian kelas MI.B terdapat 13 orang (43,33%) yang memperoleh nilai > B-, dan 17 orang (56,67%) yang memperoleh nilai < B-. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar pada matakuliah Pemrograman Web di Akademi Komunitas Negeri Pesisir Selatan masih rendah. Hasil belajar ini rendah disebabkan oleh faktor kurang baiknya penyajian materi pembelajaran yang ada saat ini. Job Sheet yang telah ada ternyata tidak mampu membuat mahasiswa menguasai secara keseluruhan materi dengan baik.

Data dari tabel diatas terlihat bahwa masih sedikit mahasiswa yang memperoleh nilai baik dan amat baik. Hal ini menunjukkan belum jumlah mahasiswa yang memahami materi pembelajaran belum merata dengan hanya menggunakan *Job Sheet*. *Job Sheet* yang ada tidak memiliki kelengkapan dalam menyajikan setiap materi yang telah ditetapkan tujuan tercapainya kompetensi di setiap pertemuan. Kelengkapan ini dapat

berupa langkah kerja, jumlah latihan dan evaluasi latihan yang di sajikan. Keberadaan modul yang lengkap adalah jawaban terhadap masalah yang dihadapi. Dengan penggunaan modul mahasiswa dapat belajar dengan sumber belajar yang lengkap sesuai dengan rencana kegiatan pembelajaran semester yang telah ditetapkan. Keberadaan modul konstruktivisme menjadikan mahasiswa lebih aktif untuk menyelesaikan setiap langkah kerja yang terdapat pada modul. Dengan tingkat pemahaman yang lebih baik terhadap materi pembelajaran diharapkan motivasi mahasiswa dapat meningkat. Dengan demikian jumlah mahasiswa yang memiliki kemampuan memahami pembelajaran dapat lebih merata di kategori baik dan amat baik.

Pelaksanaan praktikum selama ini dilakukan pada perkuliahan Pemrograman web di AKN Pesisir Selatan menggunakan *Job Sheet*, dalam perkuliahan ini peneliti ingin mengembangkan job sheet yang sudah ada dan mengemasnya menjadi sebuah modul pembelajaran yang efektif. Pelaksanaan proses pembelajaran Pemrograman web memerlukan panduan dalam pelaksanaan praktek dan modul pembelajaran merupakan

bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Karena penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi sebuah produk untuk menghasilkan produk yang disempurnakan. Penelitian ini digunakan model pengembangan 4-D, yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Salah satu alasan memilih model 4D adalah karena model pendekatan ini sesuai dengan masalah yang melatar belakangi

penelitian. Dengan adanya analisis kebutuhan (*needs analysis*), melihat karakteristik mahasiswa, dan kelengkapan fasilitas yang ada maka diharapkan penelitian dapat mengembangkan modul pembelajaran berbasis konstruktivisme yang valid, praktis, dan efektif.

Penelitian pengembangan diperlukan desain penelitian. Modul Dasar Pemrograman Web ini dikembangkan dengan menggunakan model 4-D, yang terdiri dari tahap pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan penyebaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Data Uji Validitas Instrumen Praktikalitas.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas angket praktikalitas diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2.** Rekapitulasi Hasil Ujicoba Validitas Instrumen Praktikalitas

Butir	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N	Keterangan
Item1	,649(**)	,000	35	Valid
Item2	,710(**)	,000	35	Valid
Item3	,665(**)	,000	35	Valid
Item4	,584(**)	,000	35	Valid
Item5	,745(**)	,000	35	Valid
Item6	,671(**)	,000	35	Valid
Item7	,736(**)	,000	35	Valid
Item8	,584(**)	,000	35	Valid
Item9	,700(**)	,000	35	Valid
Item10	,649(**)	,000	35	Valid
Item11	,522(**)	,001	35	Valid
Item12	,584(**)	,000	35	Valid
Item13	,700(**)	,000	35	Valid
Item14	,650(**)	,000	35	Valid
Item15	,665(**)	,000	35	Valid
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>35</b>	

### 2. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas angket praktikalitas diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Ujicoba Reliabilitas Instrumen Praktikalitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,901	15

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas pada Tabel 3, dengan menggunakan program SPSS diatas diketahui data yang valid sebanyak 15, dan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,901 lebih besar dari 0,6 maka dapat disimpulkan bahwa Angket tersebut reliabel untuk mengukur Praktikalitas Modul Pembelajaran.

Bagian ini menyajikan semua data yang dikumpulkan dari setiap tahapan pengembangan media pembelajaran.

#### 1. Data Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan (Research and Development), dimana pengambilan data validitas desain modul pembelajaran adalah dengan menggunakan

angket (kuesioner). Pada hal ini, peneliti memberikan angket kepada 3 orang validator yang memvalidasi modul yang dikembangkan. Aspek yang divalidasi meliputi 3 aspek antara lain: aspek materi modul, aspek format modul dan aspek penyajian modul.

#### 2. Data Uji Praktikalitas

Praktikalitas berkaitan dengan kemudahan dalam penggunaan Modul Pembelajaran yang dikembangkan. Data praktikalitas diperoleh melalui angket yang diisi oleh tiga orang praktisi dosen mata kuliah pemrograman web. Hasil penilaian terhadap kepraktisan modul pembelajaran dirangkum pada Tabel 4 di bawah ini:

**Tabel 4.** Rekapitulasi Praktikalitas Berdasarkan Respon Dosen

No	Aspek	Dosen 1		Dosen 2		Dosen 3	
		Presentase (%)	Kategori	Presentase (%)	Kategori	Presentase (%)	Kategori
1	Aspek Teknis	93,33	Sangat Praktis	73,33	Praktis	86,67	Sangat Praktis
2	Aspek Efektif	80,00	Praktis	80,00	Praktis	80,00	Praktis
3	Aspek Desain	80,00	Praktis	90,00	Sangat Praktis	90,00	Sangat Praktis
4	Aspek Penginterpretasian	70,00	Praktis	95,00	Sangat Praktis	75,00	Praktis
5	Aspek Ekuivalensi	93,33	Sangat Praktis	80,00	Praktis	80,00	Praktis
<b>Rata-Rata Aspek Praktikalitas</b>		<b>83,33</b>	<b>Sangat Praktis</b>	<b>83,67</b>	<b>Sangat Praktis</b>	<b>82,33</b>	<b>Sangat Praktis</b>
<b>Rata-Rata Respon Dosen</b>				<b>83,11</b>			
<b>Kategori Aspek</b>				<b>Sangat Praktis</b>			

Praktikalitas modul pembelajaran juga memerlukan masukan berupa respon dari mahasiswa. Data ini didapatkan setelah mahasiswa menggunakan modul mata kuliah,

kemudian mahasiswa mengisi dengan angket yang diberikan. Hasil penilaian terhadap kepraktisan modul mata kuliah dirangkum pada di bawah ini:

**Tabel 5.** Rekapitulasi Praktikalitas Berdasarkan Respon Dosen

No.	Aspek Penilaian	Presentase (%)	Kategori
1	Aspek Teknis	82,44	Sangat Praktis
2	Aspek Efektif	82,67	Sangat Praktis
3	Aspek Desain	81,00	Sangat Praktis
4	Aspek Penginterpretasian	77,17	Praktis
5	Aspek Ekivalensi	85,56	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata Praktikalitas Respon Mahasiswa</b>		<b>81,77</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 5, didapat rata-rata hasil uji praktikalitas modul mata kuliah berdasarkan perolehan data dosen yaitu 83,11% dan berdasarkan perolehan data mahasiswa sebesar 81,77% sehingga dapat disimpulkan modul pembelajaran tersebut termasuk pada kategori “Sangat Praktis”.

## 2. Data Uji Efektifitas

### a. Efektifitas ditinjau dari Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan klasikal dilihat dari persentase jumlah mahasiswa yang

menggunakan modul mata kuliah. Dasar untuk menentukan efektivitas modul mata kuliah pemrograman web adalah jika persentasi ketuntasan klasikal mahasiswa lebih besar atau sama dengan 85% maka modul mata kuliah efektif digunakan. Jika sebaliknya, persentasi ketuntasan klasikal mahasiswa lebih kecil dengan 85 % modul mata kuliah tidak efektif digunakan. Berikut hasil rata-rata nilai mahasiswa pada mata kuliah Pemrograman web disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Analisis Efektivitas

No	Jumlah mahasiswa	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rentang Nilai			
				< 70	%	≥ 70	%
1	30	90	57	1	4	29	96

Berdasarkan hasil analisis yang diuraikan pada Tabel 6, maka diperoleh jumlah mahasiswa yang tuntas sebanyak 29 mahasiswa (96%), hal ini menunjukkan ketuntasan klasikal telah tercapai. Dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran efektif digunakan jika ditinjau dari ketuntasan klasikal.

### b. Efektivitas ditinjau dari perbedaan hasil Pretest dan Posttest

Data yang diperoleh setelah di laksanakan tes awal kepada mahasiswa, untuk mengetahui distribusi data, nilai rata-rata, serta standar deviasi data yang didapatkan.

**Tabel 7.** Hasil Analisis Data Pretest

	N	Min	Max	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai Pretest	30	50	82	1981	66,03	8,290	68,723

Berdasarkan analisis data, maka diperoleh hasil sebagai berikut, yaitu : a) skor rata-rata (mean) adalah 83,07 b) skor tertinggi adalah 92, c) skor terendah adalah 67, d) simpangan baku (standar deviasi) adalah 6,130; Data posttest merupakan tes akhir

setelah mahasiswa diberikan perlakuan penggunaan modul pembelajaran yang diikuti 30 orang mahasiswa.

Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan rumus uji-t data berpasangan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui

perbedaan secara signifikan antara hasil pretest dan posttest. Sebelum dilakukan analisis uji t terlebih dahulu dilaksanakan uji persyaratan analisis yaitu analisis normalitas untuk melihat normal atau tidaknya data dan

analisis homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian data adalah sama atau tidak. Hasil analisis uji normalitas data pretest dan posttest disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest.

			Pretest	Posttest
N			30	30
Normal Parameters	a,b	Mean	66,03	83,07
		Std. Deviation	8,290	6,130
Most Extreme Differences		Absolute	.184	.192
		Positive	.183	.192
		Negative	-.184	156
Kolmogorov-Smirnov Z			1,007	1,049
Asymp Sig. (2-tailed)			.263	.221

Berdasarkan hasil analisis normalitas data pada Tabel 9, diperoleh nilai signifikansi pretest dari perhitungan adalah  $0,263 > 0,05$  dan signifikansi posttest dari perhitungan adalah  $0,221 > 0,05$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest

berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas data selanjutnya dilakukan uji homogenitas data untuk mengetahui apakah varian data adalah sama atau tidak. Hasil analisis uji homogenitas data pretest dan posttest disajikan pada Tabel 10:

**Tabel 10.** Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.709	4	18	.192

Berdasarkan Tabel 10, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi  $0,192 > 0,05$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest mempunyai varian sama.

Data pretest dan posttest yang berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama atau homogenitas kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis uji-t berpasangan. Hasil analisis uji-t berpasangan diuraikan pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Hasil Analisis Uji-t

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of The Difference				
				Lower				Upper
Pair 1 Pretest- Posttest	-17,033	9,445	1,724	-20,560	-13,507	-9,878	29	.000

Berdasarkan hasil analisis Tabel 11, uji  $t$  sampel berpasangan ini. Kriteria keputusannya adalah apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan modul. Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan modul. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,000$  ( $0,000 < 0,05$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan modul.

Kemudian jika  $t$  hitung  $< t$  tabel maka terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan modul, begitu juga sebaliknya jika  $t$  hitung  $> t$  tabel maka tidak terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan modul.  $t$  tabel untuk  $N=30$  ( $df=n-1$ ) yaitu sebesar  $2,045$ . Berdasarkan hasil analisis diperoleh data  $t$  hitung sebesar  $(-9,878) < t$  tabel ( $2,045$ ) jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan modul.

## PENUTUP

Penelitian Pengembangan ini telah menghasilkan modul Mata Kuliah Pemrograman Web yang dapat digunakan pada Program Studi Manajemen Informatika AKN Pesisir Selatan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Faktor lain yang memudahkan dosen yaitu materi yang terdapat dalam pengembangan modul sudah sesuai dengan karakteristik mahasiswa dan konsep Silabus dan RPS. Proses penggunaan yang mudah, baik bagi dosen maupun mahasiswa besar kemungkinan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran akan mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi mahasiswa. Hal ini berarti implikasi modul pembelajaran ini dapat digunakan untuk menyampaikan dan meningkatkan pemahaman materi

pembelajaran pada mata kuliah Pemrograman Web.

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat diuraikan beberapa saran sebagai berikut: 1) Disarankan kepada dosen yang mengajar mata mata kuliah pemrograman web untuk memanfaatkan modul perkuliahan yang telah valid, praktis, dan efektif ini sebagai media penunjang kegiatan perkuliahan. 2) Bagi mahasiswa, setelah menggunakan modul Mata Kuliah Pemrograman Web berbasis konstruktivisme diharapkan dapat lebih aktif sehingga mendorong potensi diri dalam meningkatkan hasil belajar. 3) Kepada pihak kampus agar kiranya dapat mendukung dan membantu penggunaan modul perkuliahan ini sebagai media dalam kegiatan perkuliahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arywiantari, Dadek, A. A. Gede Agung, I Dewa Kade Tastra. 2015. *Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja*. e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan Vol: 3 No: 1 Hal. 1-12. Tersedia Pada: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/viewFile/5611/4093>.
- Azwar. Saifuddin. 2014. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional 2008.
- Ellizar. 2008. *Pembelajaran Konstruktivis Menggunakan Modul*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Universitas Negeri Padang.
- Finch Curtis R and Crunkilton, John R. 1979. *Curriculum Development in vocational*

- and technical Education. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Firman, Astria, Hans F. Wowor, Xaverius Najoan. 2016. Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. E-journal Teknik Elektro dan Komputer Vol.5 No.2 Hal. 29-36. Tersedia Pada: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elkdankom/article/view/11657>.
- Gay, L.R. 2009. Educational Research Competences for Analysis and Applications. Ohio: Merril Pearson.
- Hamalik, Oemar. 2008. Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- Keraf.2001. Ilmu pengetahuan. Jakarta: Kanisius.
- Lavarino, Dio, Wiyli Yustanti. 2016. Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website di Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Manajemen Informatika. Vol. 6 No. 1 Hal. 72-81. Tersedia Pada: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/>.
- Muslim, M.A. 2012. Pengembangan Sistem Informasi Jurusan Berbasis Web untuk Meningkatkan Pelayanan dan Akses Informasi. Jurnal MIPA VI. 35 No. 1 Hal. 91-98. Tersedia Pada: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM/article/view/2101/2214>.
- Nasution. 2009. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- Newman, B.M & Newman. P. R. 2006. Development Through life: A Psychosocial Approach. Nint Edition. Thomsom- Wadsworth.
- Palit, Randi V. Yaulie D.Y. Rindengan, Arie S.M. Lumenta.. 2015. Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer vol. 4 no. 7 Hal. 1-17. Tersedia Pada: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elkdankom/article/viewFile/10458/10044>.
- Riduwan dan Sunarto. 2012. Pengantar Statistika untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial,komunikasi, Ekonomi dan Bisnis. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2013. Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2010. Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sarkim, T. 2005. Scientific Literancy Sebuah Konsep dalam Reformasi Pendidikan Sains.Yogyakarta: Univeritas Sanata Dharma.
- Sartono. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Motor Listrik 3 Fasa dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran PRPD Siswa SMK YPT Pringsewu. Tesis. Universitas Negeri Padang.