

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pada penilitan ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk sumber belajar yang efektif untuk meningkatkan kompetensi pemograman pada peserta didik. Sehingga metodologi penilitan yang digunakan adalah metodologi penilitan dan pengembangan. Penelitian pengembangan adalah tindakan yang dilakukan untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk berupa media, materi, alat dan atau strategi pembelajaran, yang digunakan untuk mengatasi permasalahan pembelajaran di kelas atau laboratorium tempat pembelajaran berlangsung, dan bukan untuk menguji teori (Tegeh dkk : 2015)

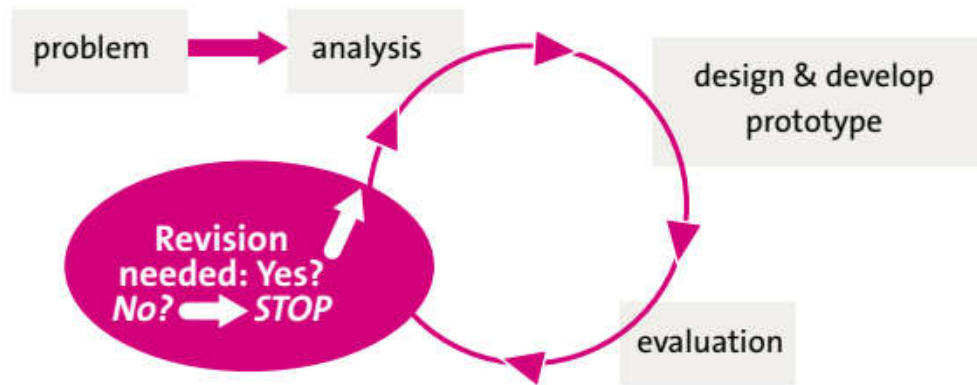
Pada penilitan pengembangan ini mengadaptasi model *Systematic Educational Design Research* yang diperkenalkan oleh Tjeerd Plomp pada tahun 2013 (Plomp : 2013). Berdasarkan pendapat Plomp (Plomp : 2013) implementasi dari *Systematic Educational Design Research* dibagi menjadi 2 tujuan yang berbeda yakni pada studi pengembangan dan studi validasi dari sebuah teori. Sehingga pada penilitan ini, pendekatan yang digunakan mengarah kepada kepada studi pengembangan. *Systematic Educational Design Research* pada studi pengembangan adalah sebuah model untuk merancang dan mengembangkan produk yang bertujuan untuk menciptakan solusi berbasis penilitan untuk mengatasi masalah kompleks dalam praktik pembelajaran (Plomp : 2013).

Pendapat tersebut diperkuat oleh McKenney (McKenney : 2013) mengatakan bahwa *Educational Design Research* memiliki beberapa manfaat meliputi :

1. Menyelesaikan permasalahan peserta didik
2. Membuat sebuah pengetahuan dapat digunakan secara inovatif (*misalnya : e-learning , mobile learning*)
3. Meningkatkan kualitas dari praktik pembelajaran.

Pada model *Systematic Educational Design Research* memiliki metode yang berfokus pada siklus iterasi/perulangan yang terbagi menjadi 3 bagian yang dimulai dari analisis masalah dalam praktik pembelajaran, kemudian desain dan pembuatan

prototipe produk, evaluasi serta revisi bila diperlukan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 Siklus *Systematic Educational Design Research*



Gambar 3.1 Siklus *Systematic Educational Design Research*

Berdasarkan dari kajian literatur yang dilakukan alasan pemilihan *Systematic Educational Design Research* untuk pengembangan sumber belajar website (*e-learning*) sebagai pendukung pembelajaran pemograman beroientasi objek untuk meningkatkan *progamming skill* siswa smk kelas XI pada jurusan rpl di malang sebagai berikut :

1. Pada model Siklus *Systematic Educational Design Research* menggunakan metode iterasi dengan tahapan yang pendek sehingga pengembangan menjadi lebih cepat, jika dibandingkan metode waterfall.
2. Pada model ini mengkolaborasikan model iterasi dan prototipe, sehingga dapat mendefinisikan objektif secara keseluruhan dan mengidentifikasi kebutuhan yang sudah diketahui (Budi dkk : 2016).
3. Menguji coba dan mengevaluasi prototype dan kemudian melakukan penambahan dan perbaikan terhadap prototype yang sudah dibuat. (Budi dkk : 2016).
4. Pada model ini perulangan revisi dari evaluasi dapat menyesuaikan dengan keadaan peneliti.

B. Prosedur Pengembangan

Pada model pengembangan *Systematic Educational Design Research* memiliki prosedur pengembangan yang berfokus pada siklus iterasi/perulangan yang dimulai dari analisis masalah dalam praktik pembelajaran, kemudian desain dan pembuatan

prototipe produk, evaluasi serta revisi bila diperlukan. Didalam siklus pengembangan ini mengkolaborasikan pendekatan prototyping dengan didalam setiap siklus iterasi berdasarkan evaluasi yang terjadi nantinya produk prototipe akan diperbaiki menjadi produk final/akhir yang siap untuk digunakan dilapangan.

Berdasarkan deskripsi prosedur pengembangan diatas, berikut penjelasan secara detail dari langkah-langkah pengembangan menggunakan model *Systematic Educational Design Research* yang terbagi menjadi 3 tahapan :

1. Analisis

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai kebutuhan yang diperlukan untuk pengembangan produk. Tahap ini terbagi menjadi:

- a. Analisis karakteristik siswa, digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik dan kebutuhan siswa
- b. Analisis sarana prasarana yang tersedia di sekolah / dimiliki oleh peserta didik, digunakan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang tersedia dan menunjang produk.
- c. Analisis kurikulum, digunakan untuk mengidentifikasi dan menetapkan materi yang akan disampaikan yang mana relevan dengan kurikulum yang berlaku.
- d. Analisis media, digunakan untuk menentukan spesifikasi media yang akan dikembangkan.

2. Desain dan Prototipe

Tahap desain dan prototipe bertujuan untuk melakukan perancangan terhadap produk website dan juga membuat sebuah model prototipe sehingga dapat mendefinisikan objektif secara keseluruhan ketika dilakukannya validasi oleh ahli materi maupun ahli media. Berikut rancangan *wireframe* dan target tampilan *user interface* .

Tabel 3.1 Desain Wireframe

No.	Desain <i>Wireframe</i>	Keterangan
1		

3. Evaluasi

Pada tahapan evaluasi ini adalah kegiatan yang bertujuan untuk melakukan uji kelayakakan produk berupa website *e-learning* yang telah dibuat. Proses ini dilaksanakan melalui instrumen berupa angket. Pada proses ini terdapat beberapa validator ahli atau yang berkompeten pada bidang materi atau media. Pada tahapan validasi ini terdiri dari 3 rangkaian meliputi : validasi dari ahli media, ahli materi dan uji coba pengguna (peserta didik)

C. Subjek Uji Coba

Pengujian produk pengembangan produk *e-learning* berbasis website ini dibagi menjadi beberapa tahapan diantaranya lainnya :

1. Desain Uji Coba

Pada tahapan desain uji coba ini adalah kegiatan yang bertujuan untuk melakukan uji kelayakakan produk berupa website *e-learning* yang telah dibuat. Proses ini dilaksanakan melalui instrumen berupa angket. Pada proses ini terdapat beberapa validator ahli atau yang berkompeten pada bidang materi atau media. Pada tahapan validasi ini terdiri dari 3 rangkaian meliputi : validasi dari ahli media, ahli materi dan uji coba pengguna (peserta didik).

Kegiatan uji coba pengguna ini menggunakan angket untuk mengukur usability *e-learning* yang diujikan dengan 2 tahapan yaitu pengujian dengan kelompok kecil dan kelompok besar. Pada kelompok kecil produk website diujikan kepada 10-20 siswa untuk menggambarkan populasi. Sedangkan tahap uji coba kelompok besar website diujikan kepada 30 atau lebih. Proses desain uji coba kelompok kecil dan besar pada penilitan ini dilakukan pada siswa kelas XI jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di Malang

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penilitan pengembangan ini sumber belajar berbasis website *e-learning* ini divalidasi oleh ahli media dan materi serta pengguna (peserta didik). Berikut merupakan jabaran dari validasi yang dilakukan oleh peserta didik dan ahli :

a. Ahli Materi

Ahli materi yang dipilih untuk melakukan validasi dalam penilitan pengembangan ini merupakan dosen yang berkompeten pada bidang

pemograman khususnya pemograman berorientasi objek pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Malang dan juga guru mata pelajaran Pemograman Berorientasi Objek di SMK di Malang jurusan Rekayasa Perangkat Lunak.

b. Ahli Media

Ahli media yang menjadi validator dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Malang yang berkompeten dan berpengalaman dalam bidang pengembangan website *e-learning*.

c. Pengguna (Peserta Didik)

Pengguna yang menjadi subjek uji coba dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan siswa kelas XI SMK di Malang yang menempuh jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Pada uji coba pengguna ini dilakukan 2 tahapan yakni, uji coba kelompok kecil yang beranggotakan 10 – 20 orang dan kelompok besar lebih dari 30 orang yang sedang atau sudah menempuh pemograman berorientasi objek.

3. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian pengembangan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian pengembangan ini dibagi menjadi dua jenis data yakni data kuantitatif dan kualitatif. Jenis data kuantitatif atau data yang berupa angka diperoleh dari hasil evaluasi dan angket berskala angka yang diisi oleh siswa, sedangkan jenis data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari wawancara kepada para ahli materi dan media serta pengguna yang terlibat dalam penelitian ini.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Data pada penelitian pengembangan dikumpulkan melalui beberapa jenis instrumen data berupa angket dan lembar soal *pre-test* dan *post-test* yang sudah divalidasi oleh dosen pembimbing. Pada instrumen data berupa angket penilaian

dilakukan dengan menggunakan Skala Linkert. Dalam Hal iniSkala penilaian menggunakan skala Likert yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.1 Skala Likert

Nilai	Keterangan
5	Setuju/selalu/sangat positif
4	Setuju/sering/positif
3	Ragu-ragu/kadang-kadang/netral
2	Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif
1	Sangat tidak setuju/tidak pernah/sangat negatif

Sumber: Sugiyono (2015)

Tabel 3.2 Kisi-kisi validasi website e-learning

No	Aspek	Indikator
1.	Materi	1. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran 2. Kebenaran struktur materi 3. Keakuratan isi materi 4. Kebenaran tata bahasa 5. Kebenaran ejaan 6. Kebenaran istilah 7. Kebenaran tanda baca 8. Kebenaran kesesuaian tingkat kesulitan dengan pengguna 9. Ketergantungan materi dengan budaya atau etnik
2.	Tampilan Antarmuka	1. Tampilan tema 2. Layout 3. Kualitas teks 4. Kualitas gambar 5. Kualitas animasi 6. Kualitas audio/video 7. Fungsi navigasi 8. Konsistensi navigasi 9. Spasi
3.	Pedagogi	1. Metodologi 2. Interaktivitas 3. Kapasitas kognitif 4. Strategi pembelajaran 5. Kontrol pengguna 6. Kualitas pertanyaan 7. Kualitas umpan balik

Sumber (Surjono : 2011)

Tabel 3.3 Kisi-kisi validasi materi pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1.	Materi	a. Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran b. Relevansi tujuan dengan SK/KD c. Kesesuaian materi dengan tujuan

		d. Aktualitas materi
		e. Kedalaman materi
		f. Sistematis, runtut, dan alur logika jelas
2.	Soal	a. Kejelasan rumusan soal
		b. Kelengkapan soal
		c. Kebenaran konsep soal
		d. Pemberian umpan terhadap hasil evaluasi
		e. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
3.	Kebahasaan	a. Tingkat komunikatif bahasa
		b. Ketepatan penggunaan istilah
4.	Keterlaksanaan	a. Pemberian motivasi belajar
		b. Interaktivitas

Sumber (Asmara : 2015)

Tabel 3.4 Kisi-kisi lembar soal evaluasi skill pemograman

No	Aspek	Indikator
1.	Pengetahuan Pemograman Berorientasi Objek	a. Data Structure b. Class & Object Structure c. Algorithmic Structure
2.	Mastering Representation (Menguasai Representasi Program)	a. Programming Language b. Syntax c. Semantics (Mendefinisikan Program)
3.	Cognitive Process (Proses Kognitif)	a. Problem Solving b. Interpreting & Producing c. Keamanan program (program security)

Sumber (Kramer dkk : 2016)

D. Teknik Analisis Data

Data kelayakan media diperoleh dari instrument yang telah diserahkan kepada para ahli dan peserta didik, data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan analisis kemudian dapat dihasilkan sebuah kesimpulan (hasil penilitan). Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu kualitatif dan kuantitatif, berikut merupakan analisis kedua jenis data tersebut.

a. Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari kegiatan wawancara yang dilakukan pada tahap identifikasi kebutuhan di awal penelitian. Proses dokumentasi wawancara dilakukan menggunakan pesan *whatsapp* pada guru pamong mata pelajaran pemograman berorientasi objek

dan kajian literatur dari beberapa sumber. Kemudian Data tersebut dikelompokkan dan diubah ke bentuk ringkasan sehingga mempermudah peneliti dalam melakukan analisis

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari instrumen angket tentang usability website *e-learning* dan ,hasil *pre-test* dan *post test* yang dilakukan oleh peserta didik , kemudian instrumen validasi materi pembelajaran dan media yang dilakukan oleh ahli media dan materi. Berikut jabaran teknik menghitung nilai pada masing – masing instrumen :

1) Analisis Kelayakan Media dan Materi

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Data yang diperoleh dikonversi menjadi data dalam bentuk persentase dengan persamaan 1. Nilai yang berbentuk persentase kemudian akan dikategorikan ke dalam kriteria kelayakan media yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots 1)$$

Keterangan :

P = Nilai Presentase

Skor maksimal = skor tertinggi tiap butir × jumlah butir × jumlah responden

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Validasi

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013)

2) Analisis Peningkatan Programing Skill

Peningkatan keahlian pemograman (*Programing Skill*) peserta didik dapat diukur dengan melakukan uji *normalized gain* atau yang biasa disebut (*N-Gain*). Hal ini perlu dilakukan dikarenakan untuk pengukuran yang

hanya mengandalkan selisih antara *pre-test* dan *post-test* tidak dapat menggolongkan / mengklasifikan tingkat gain yang diperoleh siswa.

Menurut Hake, R. R. (2002) gain ternormalisasi (N-Gain) diformulasikan dalam bentuk persamaan 2 dan Tabel 3. Pembagian Klasifikasi *Gain* sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest} \dots\dots\dots 2)$$

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Validasi

Skor Gain	Kriteria Gain
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N - Gain \leq 0,70$	Sedang
$N - Gain > 0,70$	Tinggi

Sumber: Hake, R. R. (2002)

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Rosdakarya.
- Asmara, A. P. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual tentang pembuatan koloid. JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran, 15(2), 156-178.
- Budi, D. S., & Abijono, H. (2016). Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak. Teknika, 5(1), 24-31.
- Kramer, M., Hubwieser, P., & Brinda, T. (2016,). A competency structure model of object-oriented programming. In 2016 international conference on learning and teaching in computing and engineering (LATICE) (pp. 1-8). IEEE.
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. Educational design research, 11-50.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif dan R&D. Bandung Alfabeta
- Surjono, H. D. (2011). Membangun course e-learning berbasis moodle edisi kedua. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2015). Pengembangan buku ajar model penelitian pengembangan dengan model ADDIE. In Seminar Nasional Riset Inovatif (Vol. 3).