

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*research and development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk dapat menghasilkan produk tersebut digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (Sugiyono, 2006: 407). Langkah penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Sugiyono secara garis besar terdiri dari enam tahap yaitu :

1. Potensi dan Masalah
2. Mengumpulkan Informasi
3. Desain Produk
4. Validasi Desain
5. Perbaikan Desain
6. Ujicoba Produk

Menurut Sukmadinata, dkk (2006: 169-170) (modifikasi dari Borg danGall). Penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi dari sepuluh langkah penelitian dan pengembangan dari Borg dan Gall. Secara garis besar dikembangkan oleh Sukmadinata dan kawan-kawan terdiri atas tiga tahap, yaitu: 1) Studi Pendahuluan, 2) Pengembangan Model, dan ke 3) Uji Model.

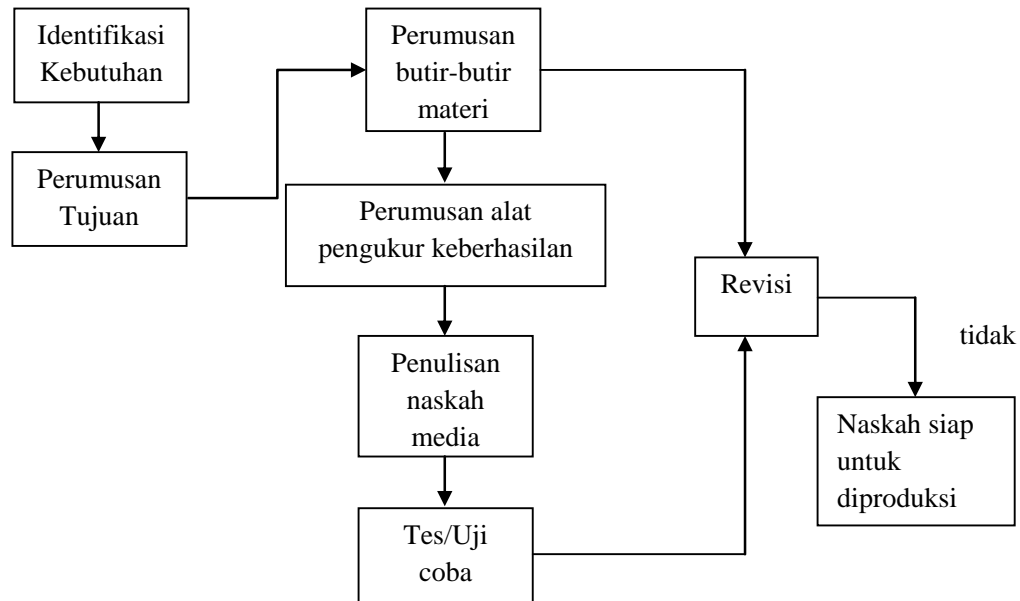
Menurut Tim Puslitjaknov (Modifikasi dari Borg dan Gall) ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu:

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
2. Mengembangkan produk awal
3. Validasi ahli dan revisi
4. Ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk
5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

Menurut Sadiman, et al (2005: 100-101), Urutan dalam mengembangkan program media yaitu:

- a. Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- b. Merumuskan tujuan intruksional (*instructional objective*) dengan operasional dan khas.
- c. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.
- d. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan.
- e. Menulis naskah media.
- f. Mengadakan tes dan revisi.

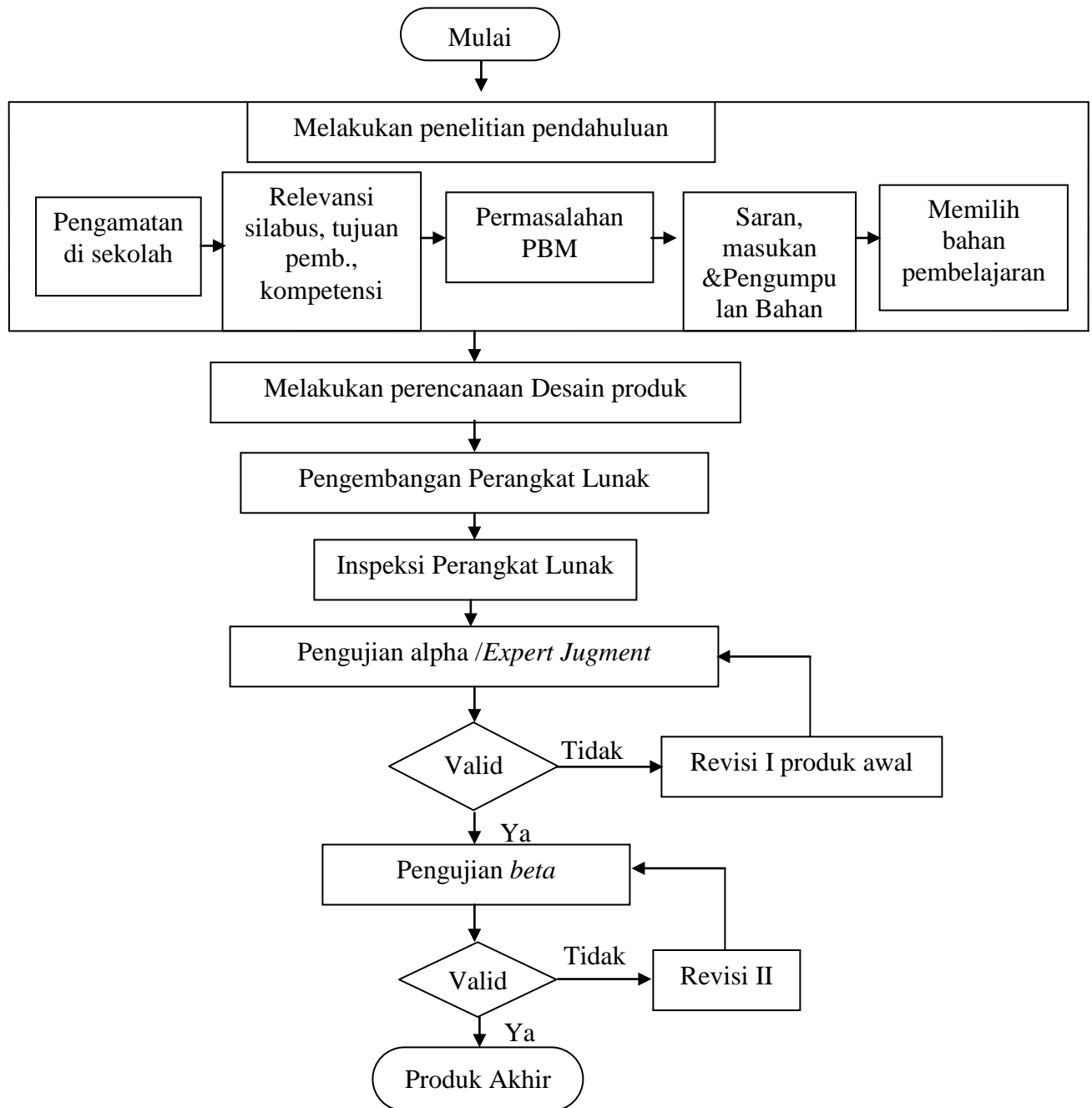
Bagan pengembangan media pendidikan yang dikemukakan oleh Sadiman et.al. tersebut, seperti gambar 3.



Gambar 3: Pengembangan Media Pendidikan

(Sadiman et al, 2005: 101)

Teori tentang model penelitian dan pengembangan adaptasi dari beberapa ahli diatas, penulis memodifikasi model-model tersebut sehingga menghasilkan sebuah model yang lebih sederhana, praktis dan mudah diterapkan. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Mukminan (2006:28) bahwa ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam memilih model, yaitu model tersebut memiliki bentuk yang sederhana, lengkap yaitu mempunyai unsur identifikasi, pengembangan dan revisi, model tersebut memungkinkan untuk diterapkan artinya model yang dipilih hendaklah model yang dapat diterima (*acceptable*) dan diterapkan (*applicable*) sesuai dengan situasi dan kondisi setempat. Bagan pengembangan prototype simulasi lintasan pahat 2 axis seperti gambar 2.



Gambar 4.: Model penelitian dan pengembangan simulasi Lintasan Pahat 2 Axis

Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan simulasi lintasan pahat 2 axis adalah sebagai berikut:

1. Tahap pengembangan materi.
 - a. Identifikasi tujuan
 - b. Analisis
 - c. *Review* instruksional
 - d. Mengembangkan kriteria
2. Tahap pengembangan perangkat lunak.
 - a. Analisis
 - b. Desain
 - c. Implementasi
 - d. Pengujian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer ini dilakukan di SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta tanggal 4 November – 4 Desember 2010.

C. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah pengembangan media simulasi *CNC* lintasan pahat 2 *Axis* sebagai materi pelajaran pemograman *CNC* . Selanjutnya media

simulasi *CNC* lintasan pahat 2 *Axis* tersebut disimpan dalam *Compact Disk* (CD). Hasil penelitian ini ditujukan untuk mendukung proses pembelajaran mata pelajaran pemograman *CNC* dasar di SMK.

D. Subyek Penelitian

Sebagai subyek pengembangan media simulasi *CNC* lintasan pahat 2 axis sebagai materi pelajaran pemograman *CNC* adalah pengguna program yaitu siswa SMK Nasional Berbah Kelas XI Jurusan Permesinan, tahun Ajaran 2010/2011.

E. Peralatan Penelitian

Perangkat pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Perangkat Komputer.

Program multimedia ini dibuat dengan menggunakan sebuah *Personal Computer* dengan prosessor Intel Pentium IV 750 MHz, memori 1GB, *Soundcard onboard*, *VGA onboard*, DVD ROM Samsung 52X max, monitor 17" *Full Screen*, *speaker* aktif, *keyboard* PS 2 Okaya, dan *mouse optic* standar *Windows*.

2. Perangkat Lunak.

Proses pembuatan media simulasi *CNC* lintasan pahat 2 *Axis*, menggunakan gabungan dari beberapa perangkat lunak. Perangkat lunak yang

digunakan adalah sebagai berikut: *Visual Basic 6.0*, *CorelDraw 11*, *adobe photoshop 7*, serta program perangkat lunak pendukung lainnya.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada penelitian pengembangan media simulasi CNC lintaan pahat 2 *axis* ini dibuat menjadi tiga kelompok besar yang digunakan untuk mengevaluai media yang dibuat dan mengetahui kelayakan dari media tersebut, yaitu (1) instrumen uji kelayakan untuk ahli materi pemograman CNC dasar, (2) instrumen uji kelayakan untuk ahli media pembelajaran dan (3) instrumen uji empirik terbatas atau uji *beta*. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari ahli multimedia (dosen ahli multimedia pembelajaran), ahli materi (dosen ahli materi pemograman CNC dasar) serta penerapan media pembelajaran pada proses pembelajaran yang diterapkan pada siswa SMK NASIONAL BERBAH Jurusan Teknik Mesin dan guru pengampu mata pelajaran pemograman CNC. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan.

1. Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Multimedia Pembelajaran

Instrumen untuk ahli multimedia pembelajaran ditinjau dari aspek-aspek sebagai berikut: (1) keefektifan desain layar, (2) kemudahan pengoperasian program, (3) konsistensi, (4) format, (5) organisasi, (6) keefektifan navigasi, (7) kemanfaatan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan

untuk memvalidasi kelayakan media ditinjau dari sisi desain tampilan secara keseluruhan. Kisi-kisi instrumen yang digunakan oleh ahli multimedia pembelajaran dapat disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2: Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Multimedia Pembelajaran.

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Desain layar	- Ukuran tulisan	1
		- Bentuk tulisan	2
		- Warna tulisan	3
		- Kualitas gambar	4,5
		- Komposisi warna gambar animasi	6
		- Ukuran animasi	7
		- Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (<i>background</i>)	8
		- Komposisi warna gambar animasi dengan latar (<i>background</i>)	9
		- Kejelasan narasi	10
		- Ilustrasi musik	11
		- Kecerahan suara	13,14
		- Keefektifan animasi	12
2.	Pengoperasian program	- Kemudahan penggunaan	15
		- Sistematika	16
3.	Navigasi	- Efektifitas navigasi	17
		- Penggunaan navigasi	18,19
4.	Kemanfaatan	- Mempermudah PBM	20,25
		- Memberikan fokus perhatian	21,22
		- Mempermudah guru	23
		- Berkaitan dengan mata diklat lain	24

2. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Materi

Instrumen yang digunakan ahli materi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu: (1) aspek kualitas materi dan (2) aspek kemanfaatan materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi baik dosen maupun guru dapat disajikan pada Tabel 3 :

Tabel 3: Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas materi	- Ketepatan isi materi (Relevansi silabus)	1
		- Relevansi materi dengan tujuan	2
		- Ketepatan kompetensi	3,4
		- Kebenaran materi	5
		- Format penulisan	6
		- Kelengkapan materi	7,8,9,10,11
		- Keruntutan materi	12
		- Tingkat kesulitan	13
		- Kedalaman materi	14,15
		- Kemudahan aplikasi	16
		- Relevansi tugas dengan tujuan	17,18
		- Relevan dengan kondisi siswa	19
2.	Kemanfaatan materi	- Bantuan dalam pelatihan/ Diklat	20
		- Mempermudah pemahaman siswa	21
		- Memberikan fokus perhatian	22

3. Instrumen Uji Empirik Terbatas untuk siswa

Instrumen penerapan media pada pembelajaran meliputi aspek (1) tampilan, (2) pengoperasian, dan (3) kemanfaatan. Instrumen ini ditujukan

untuk siswa. Kisi-kisi instrumen pada proses pembelajaran dengan siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: **Kisi-kisi instrumen penggunaan media pembelajaran oleh siswa**

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Tampilan media	- Huruf - Warna - Gambar dan animasi	1,2 3 4,5,6,7
2.	Pengoperasian media	- Kemudahan pengoperasian - Navigasi	8 9,10,11,12
3.	Kemanfaatan	- Mempermudah belajar - Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM	13 14,15

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan dokumen-dokumen yang berupa materi yang akan dimasukkan ke dalam rancangan media, menggunakan angket yang digunakan untuk merancang pengembangan media dan menilai kesesuaian media yang dikembangkan dengan tujuan yang ditetapkan serta menentukan kelayakan media simulasi CNC lintasan pahat 2 axis. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah ahli multimedia pembelajaran, ahli materi dan pengguna. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan didiskripsikan.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrument penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan deskriptif kualitatif. Analisis ini

dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan skala untuk mengetahui kualitas produk. Konversi yang dikemukakan Sukardjo (2010: 100-101) menyatakan bahwa Setiap pertanyaan di beri bobot 5,4,3,2, dan 1, yang diuraikan sebagai berikut:

Sangat baik	:	5
Baik	:	4
Cukup	:	3
Kurang baik	:	2
Sangat kurang baik	:	1
Rerata ideal	:	$\frac{1}{2}$ (skor minimal+ skor maksimal)
Simpangan baku ideal	:	$\frac{1}{6}$ (skor minimal+ skor maksimal)
X	:	skor empiris
Skor maksimal	=	5
Skor minimal	=	1
Xi	=	$\frac{1}{2} (5+1)$
	=	3
Sbi	=	$\frac{1}{6} (5-1)$
	=	0,6

Tabel 5: **Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5**

Nilai	Kategori	Skor	
		Rumus	Perhitungan
5	Sangat baik	$x > x_i + 1,80 \text{ sbi}$	$x > 4,08$
4	Baik	$x_i + 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,80 \text{ sbi}$	$3,36 < x \leq 4,08$
3	Cukup	$x_i - 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,60 \text{ sbi}$	$2,64 < x \leq 3,36$
2	Kurang	$x_i - 0,80 \text{ sbi} < x \leq x_i - 1,60 \text{ sbi}$	$1,92 < x \leq 2,64$
1	Sangat kurang	$x \leq x_i - 1,80 \text{ sbi}$	$x \leq 1,92$

Untuk mendapatkan data rerata hasil penilaian yang akan digunakan sebagai kesimpulan, digunakan rumus:

$$\text{Rerata ideal} = \frac{\text{Total Penilaian}}{\sum \text{Aspek yang diamati} \times \sum \text{siswa}}$$

Berdasarkan Tabel. 5 di atas maka media ini dinyatakan baik apabila:

- Produk multimedia pembelajaran ini dinyatakan sangat baik (A) apabila rata-rata skor yang diperoleh antara 4,08 sampai dengan 5,00.
- Produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan baik (B) bila rata-rata skor yang diperoleh 3,36 sampai dengan 4,08.
- Produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan cukup (C) bila rata-rata skor yang diperoleh 2,64 sampai dengan 3,36.
- Produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan kurang (D) bila rata-rata skor yang diperoleh 1,92 sampai dengan 2,64.

