

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.¹

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.² Penelitian ini berusaha menjawab permasalahan yang diajukan peneliti tentang pengembangan media pembelajaran fisika dengan *macromedia flash* pokok elastisitas dan hukum Hooke.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Model Palangka Raya pada kelas XI semester 1 Tahun ajaran 2013/2014. Pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Oktober 2013 sampai bulan April 2014.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek yang penelitian. Menurut Singaribun populasi adalah jumlah keseluruhan unit-unit analisis yang memiliki ciri-ciri yang akan diduga. Peneliti menetapkan populasi yang

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik edisi revisi VI*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006, h.12.

² Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan kompetensi dan praktiknya*, Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2003, h. 157

menjadi subyek dalam penelitian misalnya, adalah siswa SMU.³ Populasi penelitian adalah seluruh kelas XI IPA semester 1 MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 4 (empat) kelas, dengan jumlah 136 siswa. Sebaran siswa kelas XI semester 1 MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014 dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Data siswa MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2012/2013

Kelas	Jumlah siswa	
	Laki-laki	Perempuan
XI IA 1	8	26
XI IA 2	10	24
XI IA 3	11	23
XI IA 4	12	22
Jumlah	41	95

Sumber: Tata Usaha MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2012/2013

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil secara representatif atau mewakili populasi yang bersangkutan atau bagian kecil yang diamati.⁴ Keuntungan mengambil sampel bagi penelitian populasi adalah pengambilan sampel yang cukup, yang *representative* dari populasi adalah menghemat waktu, tenaga, dan biaya.⁵

Sampel dalam penelitian hanya satu kelas dari empat kelas populasi di kelas XI MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014 dan

³ Iskandar, *Metode Penelitian pendidikan dan social (kuantitatif dan kualitatif)*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2009, h.68

⁴ *Ibid*, h.69

⁵ *Ibid*, h.69

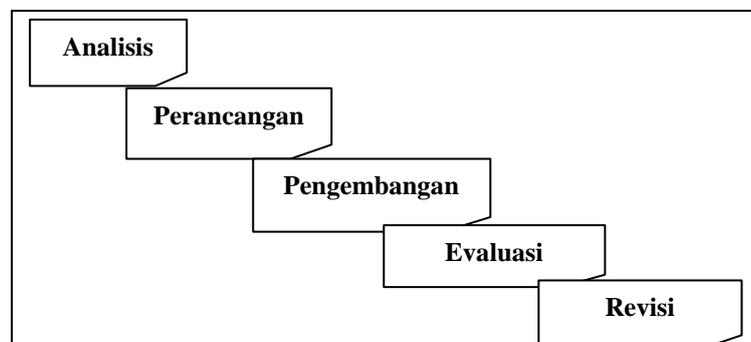
dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada karena anggota populasi di kelas XI MAN MODEL Palangka Raya dianggap homogen. Pemilihan sampel penelitian menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁶ Populasi homogen, yaitu keseluruhan individu yang menjadi anggota populasi sifat-sifat yang relatif sama satu sama lainnya. Penarikan sampel, hanya dilakukan dengan undian atau sejenisnya.⁷ Kelas XI IA-4 terpilih sebagai sampel dalam penelitian.

D. Tahap-Tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian ini menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar Media Animasi

Prosedur pengembangan bahan ajar yang baik meliputi lima langkah berikut:⁸



Gambar 3.1. Prosedur pengembangan bahan ajar

⁶ Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*, Bandung : Alfabeta, 2007, h.124

⁷ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*, Jakarta: Kencana, 2005, h.100

⁸ Tian Belawati, *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar*, h.2.17

Prosedur pengembangan media animasi dirinci dalam penjelasan berikut:

a. Analisis

Tahap ini mencoba mengenali siswa, dengan perilaku awal dan karakteristik awal yang dimiliki. Perilaku awal berkenaan dengan penguasaan dan kemampuan bidang ilmu atau mata pelajaran yang sudah dimiliki siswa. Seberapa jauh siswa menguasai isi mata pelajaran.⁹ Peneliti melaksanakan tahap analisis dengan cara observasi ke sekolah dan melihat data nilai siswa kelas XI semester I di MAN MODEL Palangka Raya Tahun Ajaran 2012/2013.

b. Perancangan

Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap perancangan yaitu perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan analisis, pemilihan topik mata pelajaran, serta pemilihan media dan sumber.¹⁰ Peneliti merumuskan tujuan pembelajaran pada pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke. Pemilihan topik mata pelajaran dengan mengacu kepada kurikulum, tujuan pembelajaran yang telah dimiliki, menggunakan berbagai sumber buku dan membuat peta konsep pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke. Media yang dipilih yaitu CD, seperangkat komputer, LCD.

c. Pengembangan

Tindakan yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu menganalisis tujuan-tujuan yang telah ditetapkan menjadi sub-sub kemampuan dan sub-sub keterampilan yang disusun secara baik, sehingga diperoleh bahan pengajaran yang

⁹ *Ibid*, h. 2.17- 2.18

¹⁰ *Ibid*, h. 2.18-2.20

terperinci yang dapat mendukung tujuan tersebut.¹¹ Peneliti membuat bahan ajar berbentuk media animasi *macromedia flash* pada pokok bahasan Elastisitas dan hukum Hooke yang telah di validasi oleh ahli untuk mendukung serta mempermudah pembelajaran di kelas XI MAN MODEL Palangka Raya.

d. Evaluasi dan Revisi

Evaluasi merupakan proses untuk memperoleh beragam reaksi dari berbagai pihak terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Evaluasi sangat diperlukan untuk melihat efektivitas bahan ajar yang dikembangkan.¹² Peneliti meminta pendapat ahli materi sebagai validator saat berkonsultasi untuk menelaah media animasi yang dikembangkan, serta melakukan perbaikan berdasarkan masukan dari hasil evaluasi hingga layak dipergunakan sebagai bahan ajar.

2. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian.
- b. Observasi
- c. Pembuatan dan pengembangan media animasi *macromedia flash* pada pokok bahasan Elastistas dan Hukum Hooke.
- d. Seminar proposal penelitian.
- e. Memohon izin penelitian pada instansi terkait.
- f. Membuat dan menyiapkan instrumen penelitian.
- g. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian dikelas XI IA-1 yang telah selesai mempelajari materi Elastistas dan hukum Hooke.

¹¹ Answari dan Basyarudin Usman, *Media Pembelajaran*, h.139

¹² Tian Belawati, *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar*, h. 2.26

h. Menganalisis data uji coba instrumen.

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan sebagai berikut ;

- a. Media animasi yang telah dibuat dan dikembangkan pokok bahasan Elastisitas dan hukum Hooke telah di evaluasi oleh validator sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar pada sampel penelitian (lampiran 1.1 halaman 79).
- b. Materi Elastisitas dan hukum Hooke dengan menggunakan animasi yang telah dikembangkan diajarkan dikelas XI IA-4 di MAN MODEL Palangka Raya.
- c. Pengajaran pada pokok bahasan Elastisitas dan hukum Hooke dengan menggunakan animasi yang telah dikembangkan diajarkan selama 3 pertemuan (peneliti sebagai pengajar).
- d. Pada akhir pembelajaran dari 3 pertemuan, sampel diberikan tes akhir bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan hasil belajar siswa pada aspek kognitif setelah diberikan bahasan yang diajarkan yaitu materi Elastistas dan hukum Hooke dengan menggunakan hasil pengembangan media animasi *macromedia flash*.
- e. Angket respon siswa disebarkan kepada seluruh siswa setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai.

4. Tahap Analisis Data

Analisis data ini dilakukan setelah data-data terkumpul, adapun langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data lembar hasil pengamatan validator untuk kesesuaian animasi dan materi pada pembelajaran Elastisitas dan hukum Hooke (lampiran 1.1 halaman 79).
- b. Menganalisis jawaban siswa pada THB kognitif untuk mengetahui seberapa besar ketuntasan hasil belajar fisika siswa setelah menggunakan media animasi yang telah dikembangkan pada pembelajaran Elastisitas dan hukum Hooke (lampiran 4.2 halaman 140).
- c. Menganalisis data respon siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan media animasi yang telah dikembangkan pada pembelajaran Elastisitas dan hukum Hooke (lampiran 4.2 halaman 140).

5. Tahap Kesimpulan

Peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mendeskripsikan upaya perbaikan pembelajaran dengan menggunakan hasil pengembangan media animasi *macromedia flash* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pokok bahasan Elastisitas dan hukum Hooke di kelas XI IA-4 MAN MODEL Palangka Raya semester 1 Tahun Ajaran 2013/2014.

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen lembar pengamatan kesesuaian animasi dan materi oleh validator.

Lembar pengamatan ini berisikan penilaian oleh validator mengenai aspek kesesuaian antara animasi dan konsep bahan ajar serta aspek tampilan animasi dari hasil pengembangan animasi *macromedia flash* pada pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke yang telah dibuat oleh peneliti.

2. Instrumen Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif

Instrumen tes hasil belajar siswa disusun oleh peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian dan penelitian ini mengacu pada kurikulum yang ada.

Peneliti membuat kisi-kisi instrumen sebelum instrumen disusun. Pembuatan kisi-kisi ini dimaksudkan agar instrumen yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada pokok bahasan elastisitas dan hukum Hooke. Tes hasil belajar (THB) meliputi tes kognitif digunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban dan berjumlah 50 soal yang diambil dari materi elastisitas dan hukum Hooke dengan jumlah aspek C_1 sebanyak 50%, C_2 (12%), C_3 (30%), dan C_4 (8%).

Uji coba instrumen adalah untuk mengukur tingkat validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Sebelum digunakan instrumen tes hasil belajar tersebut, dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Uji coba instrumen dilakukan dikelas XI IA-1 MAN MODEL Palangka Raya. Adapun kisi-kisi THB kognitif dapat dilihat pada tabel 3.2, sebagai berikut:

Tabel 3.2. kisi-kisi soal instrument uji coba THB kognitif

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek	Soal Nomor
1.	Mendeskripsikan karakteristik gaya pada Elastis berdasarkan data percobaan (grafik)	Siswa dapat:		
		1. Mendefinisikan pengertian elastis	C_1	1, 2
		2. Menyebutkan macam-macam benda elastis	C_1	3, 4, 5
		3. Menyebutkan macam-macam benda plastis	C_1	6, 7

		4. Mendefinisikan pengertian tegangan dan regangan	C ₁	8, 9, 13
		5. Menyebutkan rumus tegangan dan regangan	C ₁	10, 11, 12, 16, 17
		6. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan tegangan dan regangan	C ₃	14, 15, 18, 19
		7. Membedakan nilai tegangan dan regangan suatu bahan	C ₂	20, 21
		8. Menganalisis grafik hubungan antara tegangan dan regangan	C ₄	22, 23
2.	Mendefinisikan modulus elastisitas dan konstanta gaya	Siswa dapat: 9. Mendefinisikan pengertian modulus elastis	C ₁	24, 26
		10. Menyebutkan rumus modulus elastis E	C ₁	25, 27
		11. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan modulus elastis	C ₃	28, 29
		12. Membedakan nilai modulus elastis suatu bahan	C ₂	30
		13. Menyebutkan bunyi hukum Hooke	C ₁	31, 32
		14. Menganalisis grafik hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas	C ₄	33, 34
		15. Menyebutkan rumus hukum Hooke pada pegas	C ₁	35
		16. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan hukum Hooke	C ₃	36, 37
3.	Membandingkan tetapan gaya berdasarkan data pengamatan	siswa dapat: 17. Menyebutkan rumus konstanta gaya secara umum	C ₁	38

		18. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan konstanta tetapan gaya	C ₃	39,40
4.	Menganalisis susunan pegas seri dan paralel	Siswa dapat: 19. Menjelaskan penerapan prinsip susunan pegas seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	41, 42, 43
		20. Menyebutkan rumus tetapan pegas pengganti seri dan paralel	C ₁	44,45
		21. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan susunan pegas seri dan paralel	C ₃	46,47,48,49,50

Keterangan:

C₁= Pengetahuan = 50 %

C₃ = Penerapan = 30 %

C₂= Pemahaman = 12 %

C₄ = Analisis = 8 %

3. Angket respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang dan keterkinian serta kemudahan memahami komponen-komponen: materi/isi pelajaran, format materi ajar, gambar-gambarnya, kegiatan dalam LKS, suasana belajar dan cara guru mengajar serta pendekatan yang digunakan.¹³

4. Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk memperoleh langsung data dari tempat penelitian, dengan menggunakan dokumen-dokumen tertulis, gambar, foto-foto, dokumentasi, administrasi pada sekolah yang diteliti.

¹³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta, Prenada Media Group, 2009, h. 242

F. Teknik Keabsahan Data Instrumen

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data yang benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Oleh karena itu instrumen yang sudah di uji coba ditentukan kualitas soal yang ditinjau dari segi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal.

1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas sebuah tes selalu dibedakan menjadi dua macam yaitu: validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis sama dengan analisis kualitatif terhadap sebuah soal, yaitu menentukan berfungsi tidaknya suatu soal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruksi dan bahasa.¹⁴

Uji validitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.¹⁵

$$r \text{ bis} = \frac{Mp - Mt}{St} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r bis = Koefisien korelasi biserial

Mp = Rerata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

Mt = Rerata skor total

¹⁴Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi kurikulum 2004*, Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2004, h.50

¹⁵ *Ibid*, h. 61

- St = Standar deviasi skor total
- p = Proporsi peserta tes yang jawabannya benar pada soal
(tingkat kesukaran)
- q = Proporsi siswa yang menjawab salah
= (1 – P)

Penafsiran harga validitas butir soal langsung menggunakan kriteria koefisien korelasi, dengan kriteria sebagai berikut:¹⁶

$0,800 \leq r \text{ bis } < 1,00 = \text{sangat tinggi}$

$0,600 \leq r \text{ bis } < 0,800 = \text{tinggi}$

$0,400 \leq r \text{ bis } < 0,600 = \text{cukup}$

$0,200 \leq r \text{ bis } < 0,400 = \text{rendah}$

$0,00 \leq r \text{ bis } < 0,200 = \text{sangat rendah.}$

Nunnally (1970) dalam Surapranata, menyatakan bahwa kalau berkorelasi negatif maka itu terjadi kesalahan sehingga tidak digunakan, sedangkan korelasi diatas 0,300 dipandang sebagai butir tes yang baik/ valid.¹⁷ Hasil analisis butir soal uji coba THB yang dilakukan di kelas XI IA-1 diperoleh 21 soal yang valid dan 29 soal tidak valid dari 50 soal THB (lampiran 3.2 halaman 124).

2. Reliabilitas Instrumen

¹⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta:Bumi Aksara, 1999, h.75

¹⁷Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas*, h.64

Reliabilitas ditentukan dengan rumus Kuder Richarson yaitu dengan rumus KR-20 sebagai berikut.¹⁸

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

p = Proporsi testee yang menjawab dengan benar butir item

q = Proporsi testee yang jawabannya salah

n = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

S_t^2 = Varians skor total.

Rumus mencari standar deviasi (S_t) yaitu:¹⁹ $S_t = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N}}$

Kebaikan rumus KR-20 ialah, bahwa hasil perhitungannya lebih teliti daripada rumus KR-21, hanya saja kelemahannya ialah perhitungannya lebih sulit atau lebih rumit.²⁰

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Makna Angka Korelasi²¹

Angka korelasi	Kriteria
0.810-1.000	Sangat tinggi/ sangat baik
0.610-0.800	Tinggi/ Baik
0.410-0.600	Cukup

¹⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT.Raja Grafindo, 2003, h.252

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, h.264

²⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, h. 253

²¹ Gito Supriadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia Press, 2011, h.128

0.210-0.400	Rendah
0.000-0.200	Sangat rendah

Sumber: Gito Supriadi, 2011

Hasil analisis butir soal yang dilakukan diperoleh tingkat reliabilitas instrumen THB kognitif penelitian sebesar 0,73 kategori tinggi/ baik, sehingga dapat dikatakan soal-soal memiliki reliabilitas yang baik.

3. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

a) Tingkat Kesukaran (TK).

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran.²² Tingkat kesukaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:²³

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

²² Haji Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, h.179

²³ *Ibid*, h.180

dengan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:²⁴

Kurang dari 0,30	: Terlalu Sukar
0,30-0,70	: Sedang
lebih dari 0,70	: Terlalu Mudah.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal dari 50 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, didapatkan 4 soal kategori sukar, 20 soal kategori sedang dan 26 soal kategori mudah (lampiran 3.2 halaman 124).

b) Daya Pembeda (DP)

Daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus:²⁵

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB.$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

²⁴ *Ibid*, h. 182

²⁵ *Ibid*

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} = \text{Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar}$$

(p sebagai indeks kesukaran)

$$P_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab}$$

benar

Klasifikasi daya pembeda:²⁶

0,00 – 0,20 : Jelek

0,20 – 0,40 : Cukup

0,40 – 0,70 : Baik

0,70 – 1,00 : Baik Sekali

Hasil analisis daya beda soal dari 50 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, diperoleh 32 butir soal kategori jelek, 16 butir soal kategori cukup, dan 2 butir soal kategori baik (lampiran 3.2 halaman 124).

G. Hasil Uji Coba instrumen

Hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal uji coba, dari 50 soal yang diuji didapatkan diperoleh soal yang dapat digunakan adalah sebanyak 36 soal (soal yang valid 21 soal dan soal yang direvisi 15 soal karena tidak valid), sedangkan soal yang tidak digunakan berjumlah 14 soal. Soal yang valid dan soal yang direvisi terdapat dalam lampiran 3.3-3.5 halaman 131-137.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h.218

H. Teknik Analisis Data

1. Data lembar pengamatan hasil pengamatan validator untuk kesesuaian animasi dan materi pada pokok bahasan Elastistas dan Hukum Hooke dihitung dengan menggunakan deskriptif rata-rata (lampiran 4.2 halaman 140).
2. Data tes hasil belajar (THB) digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat ketuntasan hasil belajar fisika siswa dalam aspek kognitif setelah menggunakan hasil pengembangan media animasi *macromedia flash* pada pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke.

a. Ketuntasan Individu

Ketuntasan individu dikatakan tuntas bila hasil belajar siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal di sekolah yaitu $\geq 75\%$.²⁷ Persamaan untuk menghitung ketuntasan individu sebagai berikut.²⁸ (lampiran 4.2 halaman 140).

$$KB = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Keterangan:

KB = ketuntasan hasil belajar

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = jumlah skor total

²⁷ MAN MODEL Palangka Raya

²⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif*, h.241

b. Ketuntasan klasikal

Ketuntasan klasikal dikatakan tuntas dalam kelas XI IA-4, apabila secara keseluruhan siswa yang tuntas mencapai KKM yaitu $\geq 75\%$.²⁹

Ketuntasan klasikal menggunakan rumus:³⁰ (lampiran 4.2 halaman 140).

$$KK = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas hasil belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

c. Ketuntasan TPK

Suatu TPK dikatakan tuntas, apabila siswa yang mencapai TPK tersebut mencapai KKM yaitu $\geq 75\%$,³¹ rumus persentasenya adalah sebagai berikut:³² (lampiran 4.2 halaman 140).

$$TPK = \frac{\text{Jumlah TPK yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh TPK}} \times 100\%$$

3. Menganalisis data respon siswa dengan menggunakan frekuensi relatif (angka persen) dengan rumus sebagai berikut.³³ (lampiran 4.2 halaman 140).

$$\text{Persentase repon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

²⁹ MAN MODEL Palangka Raya

³⁰ Togik Hidayat dan Aisyah Endah Palupi, "Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* Melalui Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pelajaran Mesin Cnc Tu 2a Siswa Kelas Xi Tpm 3 Di SMK Negeri 3 Boyolangu", *Jurnal JPTM. Volume 02 Nomor 01 Tahun 2013*, 63-71, 2009, h.67 t.d

³¹ MAN MODEL Palangka Raya

³² Abdullah dan R. Usman Rery, "Penerapan Pembelajaran Diskusi Kelas Strategi Think Pair-Share (TPS) Untuk Mencapai Ketuntasan Belajar Siswa", *Skripsi*, Pekanbaru Riau : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau, 2007, t.d

³³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif*, h.243

dimana:

A = proporsi siswa yang memilih

B = proporsi siswa (responden)