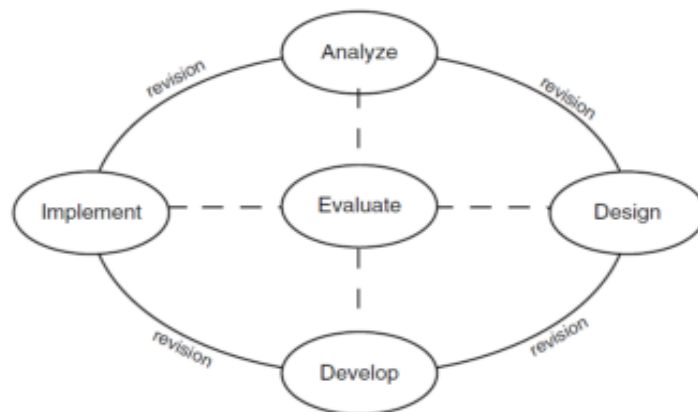


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Produk yang akan dirancang dalam penelitian ini berupa *training kit* transistor beserta dengan *tester* komponen dan juga dengan jobsheet yang berguna sebagai penunjang proses pembelajaran. Penelitian ini di fokuskan pada pengembangan transistor penguat arus dan tegangan dan rangkaian bias pada suara pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari. Penelitian yang akan dilaksanakan dengan metode RnD (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahap, yaitu (1) *Analysis* (analisis), (2) *Design* (desain), (3) *Development* (pengembangan), (4) *Implementation* (implementasi), dan (5) *Evaluation* (Evaluasi). Tahap – tahap penelitian dan pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 15 ini.



Gambar 1 Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009: 2)

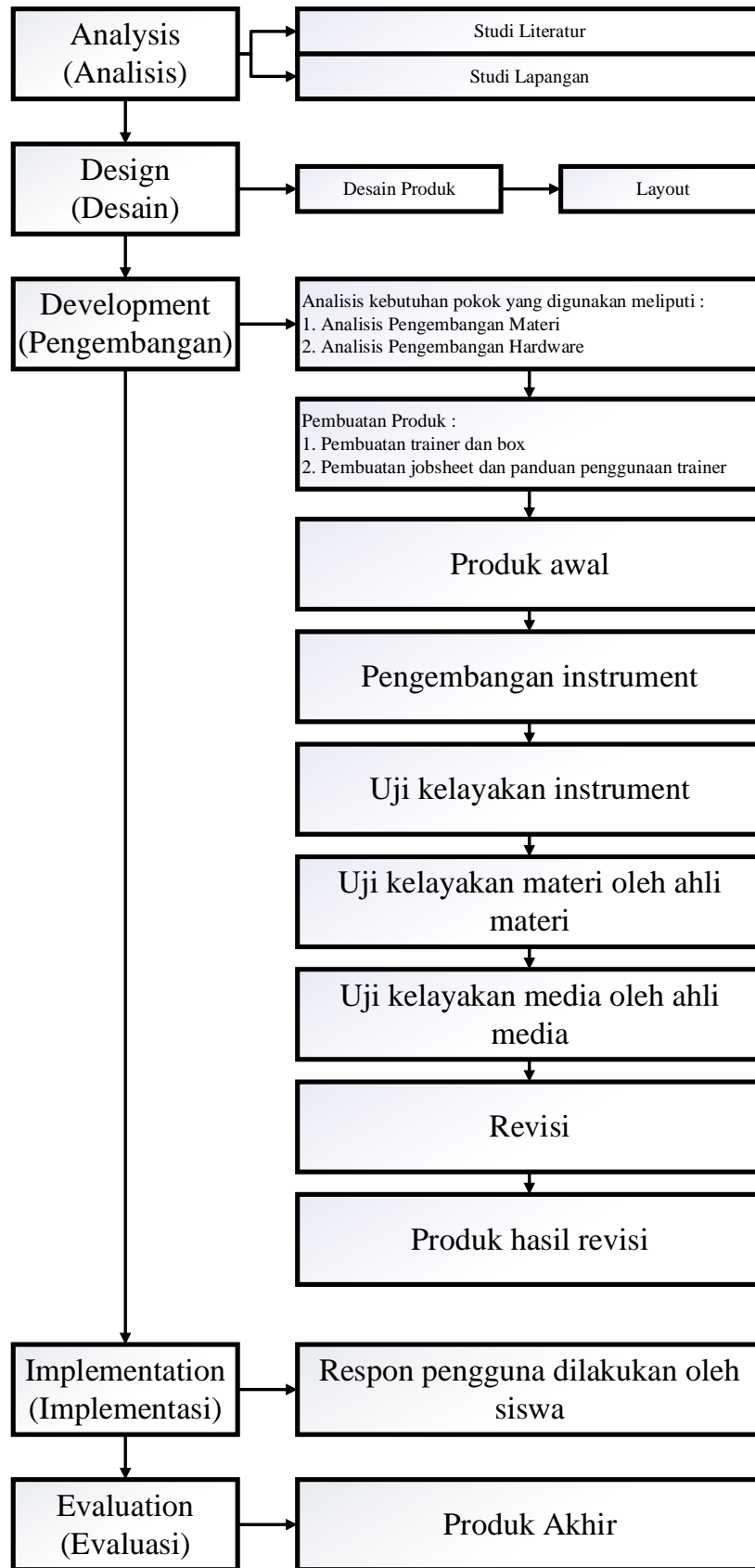
B. Prosedur Pengembangan

Penelitian yang akan saya lakukan dengan metode ADDIE yang saya pilih karena menurut peneliti model ini mudah untuk diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran *training kit* transistor. Prosedur pengembangan yang dilakukan dengan metode ADDIE ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 1. Model Pengembangan ADDIE oleh (Branch, 2009: 3)

	Analyze	Design	Develop	Implement	Evaluate
Concept	Identify the probable causes for a performance gap	Verify the desired performances and appropriate testing methods	Generate and validate the learning resources	Prepare the learning environment and engage the students	Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation
Common Procedures	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validate the performance gap 2. Determine instructional goals 3. Confirm the intended audience 4. Identify required resources 5. Determine potential delivery systems (including cost estimate) 6. Compose a project management plan 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Conduct a task inventory 8. Compose performance objectives 9. Generate testing strategies 10. Calculate return on investment 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Generate content 12. Select or develop supporting media 13. Develop guidance for the student 14. Develop guidance for the teacher 15. Conduct formative revisions 16. Conduct a Pilot Test 	<ol style="list-style-type: none"> 17. Prepare the teacher 18. Prepare the student 	<ol style="list-style-type: none"> 19. Determine evaluation criteria 20. Select evaluation tools 21. Conduct evaluations
	Analysis Summary	Design Brief	Learning Resources	Implementation Strategy	Evaluation Plan

Untuk rincian lebih jelas tentang prosedur penelitian dengan menggunakan prosedur ADDIE menurut branch pada tahun 2009 dapat dijabarkan seperti pada gambar 15.



Gambar 2. Model ADDIE (Branch, 2009: 5)

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis dilakukan dengan cara melalui studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan mencari kajian – kajian teori melalui buku – buku dan sumber informasi yang berkaitan dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan analisis berikutnya adalah kegiatan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung ke sekolah yang akan digunakan untuk tempat penelitian. Observasi yang akan dilakukan adalah dengan cara melihat proses proses pembelajaran yang ada di kelas materi dan di bengkel praktikum. Observasi yang akan dilakukan fokus pada media pembelajaran atau *training kit* transistor yang terdapat pada bidang keahlian Dasar Listrik dan Elektronika. Studi lapangan juga dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang meliputi kegiatan pembelajaran, sarana dan prasarana, media pembelajaran, silabus dan kompetensi yang harus dicapai sesuai dengan silabus dan kompetensi yang digunakan. Tujuan dilakukannya observasi dan wawancara adalah untuk menentukan kebutuhan yang akan berpengaruh terhadap media pembelajaran *training kit* transistor pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dan spesifikasi pada media pembelajaran yang di butuhkan.

2. *Design* (Desain)

Desain (*design*) merupakan langkah yang dilakukan setelah melakukan Analisa untuk merencanakan media pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis.

Tahap desain meliputi dua tahap yaitu : (a) desain produk dan, (b) desain tata letak produk.

a. Tahapan desain produk

Desain produk dibuat dengan mempertimbangkan kebutuhan yang akan digunakan siswa kelas XI di SMK Negeri 3 Wonosari program keahlian Dasar Listrik dan Elektronika. Media pembelajaran yang dirancang berbentuk *training kit*.

b. Tahapan desain tata letak produk

Desain tata letak produk yaitu berupa desain *box training kit* dibuat menggunakan *software* CorelDraw Graphic Suite 2019.

c. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Mengidentifikasi tujuan pembelajaran untuk menentukan tujuan pembelajaran yang masih mengalami kesenjangan.

d. Strategi pengujian

Pengujian perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan.

3. Development (Pengembangan)

Tahapan pengembangan meliputi kegiatan (a) analisis kebutuhan, (b) pembuatan produk, (c) produk awal, (d) pengembangan instrument, (e) uji kelayakan instrument, (f) uji kelayakan media dan materi, (g) revisi dan, (h) produk hasil revisi. Pengembangan yang dilakukan pada setiap tahap dari analisis kebutuhan sampai dengan produk hasil revisi untuk mendapatkan tingkat kelayakan dari ahli media dan ahli materi.

a. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran yang berjenis *training kit* transistor sebagai saklar terbagi dalam dua tahap, yaitu : (1) analisis pengembangan materi, (2) analisis pengembangan *hardware*.

1) Analisis pengembangan materi

Analisis pengembangan materi yang dilakukan setelah menganalisis kebutuhan materi yang terdapat pada *training kit*. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran *training kit* transistor berdasarkan pencapaian silabus yang terdapat pada program keahlian Dasar Listrik dan Elektronika SMK Negeri 3 Wonosari.

2) Analisis pengembangan *hardware*.

Analisis pengembangan *hardware* yang akan digunakan sebagai pembuatan pengembangan media *training kit* dilakukan setelah menganalisa kebutuhan dan pengumpulan komponen yang berdasarkan beberapa pertimbangan. Diantaranya adalah dengan mempertimbangkan kemudahan komponen yang mudah ditemukan dan disesuaikan spesifikasi komponen tersebut dengan desain produk yang sesuai dengan kebutuhan penggunaan.

b. Pembuatan Produk

Pembuatan dan pengembangan yang dilakukan pada media pembelajaran *training kit* terbagi menjadi dua tahap, yaitu : (1) pembuatan desain tata letak pada *training kit* dan juga desain box, dan (2) pembuatan jobsheet beserta panduan penggunaan untuk *training kit* tersebut.

1) Pembuatan desain tata letak dan desain *box*

Tahap pembuatan media dibagi menjadi dua tahapan yaitu perancangan teknis elektronik dan *hardware*. Tahapan perancangan teknis elektronik yang dimaksud yaitu penentuan jenis komponen yang akan digunakan pada *training kit* transistor yang akan disesuaikan dengan kemudahan didapatkan, kualitas yang baik, dan juga harga yang terjangkau. Tahap pembuatan selanjutnya adalah *design box* yang akan dibuat dengan menggunakan *software* CorelDraw Grapich Suite 2019. Yang sesuai dengan kebutuhan. Desain kemudahan direalisasikan pada akrilik.

2) Pembuatan Jobsheet dan Panduan Penggunaan *Training Kit*.

Setelah pembuatan *training kit* dan *box* dilanjutkan dengan pembuatan jobsheet dan panduan penggunaan *training kit* yang akan digunakan panduan siswa dan bahan ajar guru dalam menyampaikan materi praktikum tentang transistor. Jobsheet dibuat berdasarkan cakupan materi yang terdapat pada *training*

kit. Panduan penggunaan *training kit* dibuat untuk bagaimana cara pengoprasian *training kit* transistor dengan baik dan benar.

c. Produk awal

Produk yang sudah diperiksa oleh dosen pembimbing dan dinyatakan layak merupakan produk awal yang siap diuji kelayakannya oleh dosen ahli media dan oleh ahli materi.

d. Pengembangan Instrumen

Sebelum produk diuji kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi maka tahapan yang harus dilakukan adalah membuat instrument. Butir – butir instrument disusun sesuai dengan peran dan kebutuhan responden di dalam penelitian yang akan dikembangkan. Butir – butir instrument yang sudah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum di validasi oleh para ahli media dan ahli materi (*expert judgment*)

Instrument yang akan digunakan adalah instrument non tes yang berupa angket yang digunakan untuk menguji kelayakan *training kit* transistor untuk menunjang mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Terdapat tiga macam angket yang dibuat untuk mengukur kelayakan *training kit* transistor. Tiga macam angket tersebut merupakan angket untuk ahli materi, ahli media dan siswa atau responden.

e. Uji kelayakan ahli media dan ahli materi

Pada tahap ini dilaksanakan untuk mendapatkan pernyataan kelayakan dari kedua ahli yaitu ahli media dan materi. Uji kelayakan dilakukan oleh dosen untuk menilai produk yang akan dikembangkan sebelum diterapkan dalam pembelajaran. Hasil dari uji kelayakan akan dijadikan revisi atau masukan untuk memperbaiki kekurangan dari produk awal. Produk akan diterapkan dalam pembelajaran apabila telah dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi.

f. Revisi

Revisi awal dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data – data sebelum proses implementasi . Pada tahap revisi ini adalah uji coba awal untuk menemukan kekurangan yang ada pada media pembelajaran yang akan dikembangkan. Yang kemudian hasil uji coba akan diolah untuk merevisi sumber belajar sebelum uji coba selanjutnya. Hasil revisi tersebut akan diujikan pada group kecil yang disebut *small group trial*. Tahap pengujian dilakukan dengan melibatkan beberapa orang peserta didik.

Pada tahap revisi ini dilakukan setelah proses uji kelayakan oleh para ahli media dan ahli materi untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada produk yang dikembangkan. Hasil dari revisi ini akan merubah dari produk awal sebelum dilanjutkan ke tahap produk hasil revisi.

g. Produk hasil revisi

Setelah melalui beberapa tahap revisi dan produk sudah dinyatakan selesai untuk direvisi dan dinyatakan layak oleh para ahli baik dari ahli materi dan media. Maka produk akan siap diimplementasikan dalam pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dalam program keahlian Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari.

4. Implement (Implementasi)

Pada tahap implementasi dilakukan setelah media pembelajaran telah dinyatakan layak oleh kedua ahli yaitu ahli media dan ahli materi untuk digunakan pada proses pembelajaran. Implementasi yang akan dilakukan pada siswa kelas X program keahlian Elektronika dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari. Penerapan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan *training kit* transistor. Pada tahap implementasi ini dilakukan untuk mengetahui respon pengguna yaitu siswa kelas X dengan program keahlian Elektronika dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari terhadap *training kit* transistor untuk proses pembelajaran. Pada tahap ini akan dilakukan dengan uji coba menyebarkan angket terhadap pengguna atau peserta didik.

5. Evaluate (Evaluasi)

Evaluasi akan diberikan setelah mengetahui kekurangan yang terdapat pada media pembelajaran *training kit* transistor dari respon pengguna yaitu siswa tersebut. Yang nantinya akan digunakan

untuk mengukur tingkat kelayakan *training kit* transistor tersebut. Jadi terdapat dua tahap evaluasi yang pertama yaitu pada saat peneliti mendapatkan hasil uji validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media. Yang kedua adalah setelah peneliti mendapatkan data dari implementasi tersebut. Nantinya akan diolah lalu digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan *training kit* transistor tersebut.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan termasuk dalam metode penelitian (*Research and Development*). Pengembangan media dan penyusunan materi yang dilakukan di Universitas Negeri Yogyakarta dengan implementasi produk dilakukan di SMK Negeri 3 Wonosari. Pembuatan produk dan penyusunan materi yang sesuai dengan kebutuhan yang akan dilakukan pada bulan Mei – Juni 2019 sedangkan pengujian kelayakan untuk *training kit transistor* dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2019

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian untuk pengembangan *training kit* transistor ini terdiri dari *expert judgement* atau bisa disebut para ahli, dan untuk pengguna yaitu siswa kelas X audio video SMK Negeri 3 Wonosari. Para ahli materi yaitu bapak Dr. Drs. Pramudi Utomo M.Si selaku dosen ahli, dan bapak Agus Harmad S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran. Ahli media yaitu ibu Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T selaku dosen ahli. dan bapak Heru Winarto S.Pd. selaku guru ahli media. Pengguna yang akan ditargetkan adalah 33 siswa kelas X audio video pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada pengembangan *training kit* transistor berbasis mikrokontroler ini menggunakan wawancara dan kuisisioner atau angket. Angket ini ditunjukkan kepada ahli media, ahli materi, dan siswa. Angket yang diberikan untuk ahli media dan ahli materi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Angket yang ditunjukkan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan dari siswa terhadap media yang akan dikembangkan.

1. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang akan digunakan adalah berupa angket yang berisi serangkaian pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa sebagai responden untuk mendapatkan informasi secara bebas dengan pertimbangan pendapat dari responden. Kuesioner atau angket disini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan *training kit* dan buku panduan praktikum. Kuesioner atau angket yang disusun sesuai dengan kebutuhan dan porsi dari responden yang diadakan di dalam penelitian dan pengembangan ini. Yang nantinya kuesioner ini juga diberikan kepada ahli media, dan juga ke ahli materi. Instrument angket yang akan disusun berdasarkan kisi – kisi yang diadopsi dan disesuaikan dari (Trianto, 2010) dan (Wicaksono, 2016)

a. Instrumen Angket Ahli Media

Angket ini yang akan diberikan kepada ahli media untuk mendapatkan hasil dari penilaian yang berada pada aspek desain, teknis, dan manfaat media pembelajaran *training kit*.

Berikut adalah table kisi – kisi instrument untuk ahli media :

Tabel 2. Instrumen Angket Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Desain	Kemenaarikan Media	1,2,3,4,5	13
		Terdapat Notasi Keterangan	6,8,	
		Ukuran Media	7,9,10,11,12,13	
2	Teknis	Kemudahana Pengoprasian	14,15,16,17,18, 19,20	12
		Kinerja Media	21,22,23,24,25	
3	Manfaat	Kemanfaatan bagi peserta didik	26,27,29,30,31 32,33	10
		Kemanfaataan bagi guru	28, 34,35	
Total Butir Kuesioner				35

b. Instrument Angket Ahli Materi

Instrument yang akan diberikan kepada ahli materi untuk mendapatkan nilai dan saran tentang baik dari isi materi agar tetap relevan dengan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dan juga dari sisi peningkatan kualitas belajar atau manfaat yang akan diberikan dan berdampak kepada pengguna. Berikut adalah tabel kisi – kisi instrument untuk ahli materi :

Tabel 3. Instrumen Angket Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Materi	Kesesuaian dengan silabus	1,3,6	20
		Materi yang terkandung di dalam <i>training kit</i> dan <i>jobsheet</i> praktikum	2,4,5,7	
		Keruntutan materi yang ada pada <i>jobsheet</i> praktikum	8,9,10,11, 12	

Tabel 6. Instrumen Angket Ahli Materi

		Keterkaitan <i>training kit</i> dengan jobsheet praktikum	13	
		Kesesuaian evaluasi yang digunakan	14,15,16,17	
		Bahasa yang mudah dipahami	18,19,20	
2	Manfaat	Manfaat bagi guru	21,23	7
		Manfaat bagi siswa	22,24,25 26,27	
Total Butir				27

c. Instrument Angket Pengguna

Pengguna dari media pembelajaran ini adalah siswa kelas X program keahlian Teknik Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari, dengan mempertimbangkan beberapa butir instrument angket yang disediakan untuk pengguna diambil dari tiga aspek berikut :

Tabel 4. Instrumen Angket Pengguna

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1	Materi	Kesesuaian materi media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	1,2,3	15
		Materi buku panduan praktikum (jobsheet)	4,5,6,7	
		Ada ilustrasi yang jelas	8,9,10	
		Kesesuaian dengan soal latihan dengan materi	11,12,13 14,15	
2	Teknis	Kemudahan Pengoprasian	16,17,18 19	11
		Alat dapat berkerja dengan baik	20,21,22, 23,24,25 26	

Tabel 7. Instrumen Angket Pengguna

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
3	Kemanfaatan	Menambah pengetahuan	27,28,29, 30,31	7
		Menambah motivasi belajar	32,33	
Total Butir Instrument Pengguna				33

2. Pengujian Instrumen

a. Validitas Instrumen

Hasil penelitian yang baik atau valid apabila hasilnya terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Hasil dari penelitian yang baik maka instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data juga harus valid. Instrument penelitian yang nantinya akan digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran yang dibuat berupa *training kit* transistor yang menggunakan kuesioner (angket). Validasi instrument penelitian ini dilakukan oleh para ahli (*expert judgement*) yaitu dosen dari Prodi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Setelah instrument divalidasi dan ditemukan kekurangan atau kelemahan yang ada pada butir – butir instrumen, maka akan dilakukan evaluasi untuk menyesuaikan dan menghasilkan butir – butir instrument baru yang layak sesuai dengan kebutuhan. Setelah instrument tervalidasi dan dikatakan layak maka instrumen tersebut dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengukur tingkat kelayakan media pembelajaran *training kit* transistor.

Pada saat selesai pada tahap pengambilan data pengguna maka dilakukan uji validitas berdasarkan angket pengguna, Dapat diketahui valid atau tidak dengan cara korelasi dengan skor butir X dan Y. Dalam menganalisis menggunakan korelasi uji hubungan antar sesame data interval yaitu data korelasi (r) *Product Moment* yang dikemukakan oleh Person yang termuat dalam buku Arikunto (2013:85). Dibawah ini merupakan rumus *product moment* dengan angka kasar.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = banyaknya data
- $\sum X$ = jumlah total variabel X
- $\sum Y$ = jumlah total variabel Y
- $(\sum X)^2$ = kuadrat dari jumlah total variabel X
- $(\sum Y)^2$ = kuadrat dari jumlah total variable Y
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat dari variabel X
- $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat dari variabel Y
- $\sum XY$ = hasil perkalian dari total jumlah dari variabel X dan variabel Y

b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang memiliki tingkat reliabilitas yang baik adalah instrument yang apabila digunakan beberapa kali dalam mengukur suatu objek di dalam penelitian akan menghasilkan hasil yang tidak

berbeda jauh dengan yang sebelumnya. Pengujian reliabilitas akan diuraikan sebagai berikut :

a. Reliabilitas Pengamatan

Reliabilitas ini digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen kepada ahli materi dan ahli media. Teknik ini dipilih karena ahli materi dan ahli media mengamati benda mati yaitu media pembelajaran. Rumus yang digunakan dalam teknik pengujian reliabilitas adalah rumus H.J.X. Fernandes yang telah diubah menurut (Arikunto, 2017) sebagai berikut :

$$KK = \frac{2S}{N1 + N2}$$

Keterangan :

KK = Koefisien Kesepakatan

S = Sepakat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

N1 = Jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 1

N2 = Jumlah kode yang dibuat oleh pengamat 2

Reliabilitas instrument untuk para ahli media dan para ahli yang mempunyai hasil minimal 0,60 - 0,80 yang nantinya akan masuk ke dalam kategori reliable dan apabila di bawahnya maka hasilnya bisa dikatakan belum reliable dan apabila di atasnya sudah sangat reliable atau bisa dikatakan reliable sebagai tingkat kelayakan yang baik.

b. Reliabilitas rumus *Alpha*

Penelitian menurut reliabilitas rumus *alpha* ini digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrumen dari segi siswa atau

responden. Dibawah ini merupakan rumus untuk menguji tingkat reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (Arikunto, 2017) sebagai berikut :

$$r_1 = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \right\}$$

Keterangan :

r_i = Reliabilitas Instrumen

k = Jumlah butir pertanyaan atau jumlah soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir soal

σ_t^2 = Varians total

Varians total didapatkan dengan mencari masing – masing nilai atau varians menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

S^2 = varians

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai perbutir

$(\sum X)^2$ = kuadrat jumlah nilai perbutir

n = banyaknya responden

Setelah hasil koefisien dari masing masing keterangan reliabilitas maka akan diinterpretasikan dalam sebuah patokan. Hasil koefisien *Alpha* menurut (Budi, 2006) dapat diinterpretasikan menggunakan kategori tabel 8 ini :

Tabel 5. Kategori Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,00 S.d. 0,19	Kurang Reliable
> 0,20 S.d. 0,39	Agak Reliabel
> 0,40 S.d. 0,59	Cukup Reliabel
> 0,60 S.d. 0,79	Reliabel
> 0,80 S.d. 1,00	Sangat Reliabel

3. Teknik Analisa Data

Analisa data yang akan dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif akan didapatkan dari penilaian kelayakan atau reliabilitas dari produk pengembangan yang dibuat yaitu *training kit* transistor berbasis mikrokontroler yang didapatkan dari dosen ahli materi, ahli media, dan juga pengguna.

Untuk mendapatkan data yang akurat maka pada penelitian kuantitatif menggunakan metode dari *likert*. Skala *likert* menggunakan empat variasi jawaban. Skala *likert* ini dipilih karena dapat mengukur pendapat dari seseorang atau responden terhadap sesuatu. Jawaban dari responden kemudian dikonversikan dalam bentuk angka yang selanjutnya dianalisis. Dari hasil data yang nanti diperoleh akan dianalisa selanjutnya dengan statistik kuantitatif. Hasil angket dianalisis menggunakan kriteria menurut (Widoyoko, 2016) adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Kriteria Nilai Hasil Angket

Kriteria Nilai	Skor
Baik/Sangat Sesuai/Tinggi	4
Cukup/Sesuai/Sedang	3
Kurang/ Kurang Sesuai/Rendah	2
Tidak Baik/Tidak Sesuai/Sangat Rendah	1

Skor yang diperoleh akan dikonversikan menjadi nilai pada skala 4 yang akan dijelaskan seperti pada tabel 10 ini :

Tabel 7. Konversi Nilai Skala 4

Skor Nilai	Kategori
$X_i + 1,8 \times S_{bi} < X \leq \text{Skor Maks}$	Sangat Layak
$X_i + 0,6 \times S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 \times S_{bi}$	Layak
$X_i + 0,6 \times S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 \times S_{bi}$	Cukup Layak
$X_i - 1,8 \times S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 \times S_{bi}$	Tidak Layak
$\text{Skor Min} < X \leq X_i - 1,8 \times S_{bi}$	Sangat Tidak Layak

Keterangan :

$$X_i \text{ (Rerata Ideal)} = 1/2 \text{ (skor max ideal + skor min ideal)}$$

$$S_{bi} \text{ (Simpangan baku ideal)} = 1/6 \text{ (skor max ideal - skor min ideal)}$$

$$X = \text{Skor Empiris (aktual)}$$

Skor penilaian tingkat kelayakan atau reliabilitas pada tabel diatas yang nantinya akan dijadikan acuan terhadap hasil uji coba oleh ahli materi, ahli media, dan juga siswa sebagai pengguna *training kit* transisror berbasis mikrokontroler tersebut. Yang nanti hasil dan skor yang akan diperoleh dari angket akan menunjukkan kelayakan pengembangan media pembelajaran sebagai media pembelajaran di kelas.