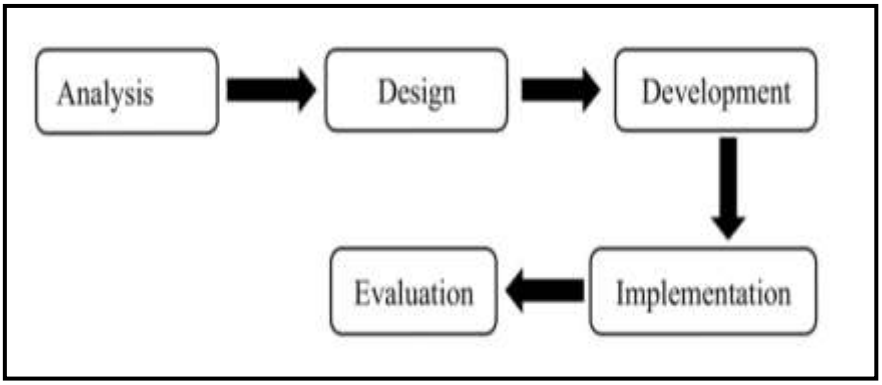
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Prosedur Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan media bahan ajar pada penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu *analysis,design,development,implementation,*dan *evaluation*. Model penelitian dan pengembangan ini dipilih karena lebih masuk rasional dan lengkap dibandingkan model lain berdasarkan langkah pengembangan produk. Proses pengembangan model ADDIE dapat diilustrasikan pada gambar berikut :



Gambar 3.1 Tahap pengembangan medel ADDIE

Tahapan yang dilakukan dalam kajian model ADDIE seperti yang dijelaskan oleh (Hidayat & Nizar, 2021) adalah sebagai berikut :

1) Analisis

Pada tahap analisis adalah tahapan awal dari pengembangan media pembelajaran yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian.sehingga peneliti dalap mengambil langkah untuk menentukan apa yang harus dikembangkan dalam penelitian dikelas.Kegiatan dilakukan dengan teknik wawancara dan untuk pendidik mata pelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi.dan pemberian lembar observasi kepada peserta didik.

a. Analisis kebutuhan bahan ajar

Pada analisis kebutuhan bahan ajar dilakukan analisis silabus mata pelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi pada kompetensi dasar dan kompetensi inti yang berkaitan dengan pelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi. Selanjutnya merumuskan bahan ajar pokok yang akan disajikan dalam bahan ajar.

b. Analisis kebutuhan pengguna

Tahap analisis kebutuhan pengguna bertujuan untuk mengetahui kebutuhan masalah peserta didik dan pendidik. Data yang didapatkan diperoleh dari wawancara dengan guru dan lembar observasi kepada siswa mengenai mata pelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi kegiatan analisis kebutuhan pengguna dilakukan pada saat praobservasi yang dilakukan oleh peneliti. Berikut pedoman wawancara dan observasi guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Berdasarkan pada hasil wawancara dengan guru dan observasi dengan siswa menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih kurang efektif dan kurang menarik. Dalam hal ini minat belajar siswa mempengaruhi responnya terhadap kegiatan belajar di kelas. Kegiatan pembelajaran akan berhasil apabila mempunyai media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh menimbulkan kebutuhan akan bahan ajar yang menarik dan tentunya disukai siswa dalam kegiatan pembelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi di kelas.

2) Desain

Pada tahap desain penelitian melakukan perancangan produk yang akan dikembangkan. Acuan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* ini adalah kurangnya ketersediaan media pembelajaran dasar teknik jaringan komputer dan telekomunikasi yang sebelumnya masih terbatas dan kurang memiliki variasi. Kegiatan dalam tahap desain atau perancangan ini meliputi,perencanaan desain *interface* media pembelajaran berbasis *android*,perencanaan arsitektur pengguna (*flowchart)*, perencanaan materi, dan perencanaan instrumen.

3) Pengembangan

Pada tahap pengembangan, penelitian diawali dengan memuat modul pendidikan berbasis *android* yang menyediakan komponen-komponen yang diperlukan untuk proses pembuatan modul. Modul ini kemudian diuji validasinya oleh para ahli khususnya ahli media. Tujuannya adalah untuk

mendapaatkan saran, komentar, dan masukan yang akan menjadi dasar analisis. Media pembelajaran yang dikembangkan peneliti telah direvisi sehingga dapat diujicobakan pada pengguna *smartphone Android.*

Setelah melakukan uji validasi media oleh para ahli, peneliti melakukan penelitian terhadap ahli bahan ajar yang mengajar mata pelajaran dasar teknik komputer dan jaringan telekomunikasi dengan tujuan untuk memastikan kesesuaian bahan yang akan digunakan sebelum diberikan kepada pengguna (siswa).

4) Implementasi

Setelah tahap validasi dengan ahli media dan ahli materi, tahap selanjutnya adalah uji coba pengguna terhadap media pembelajaran di lapangan. Tujuan dari pengujian tersebut adalah untuk melihat bagaimana reaksi pengguna (siswa) terhadap materi yang dikembangkan peneliti.

5) Evaluasi

Tahap terakhir yang akan dilakukan adalah tahap evaluasi,pada tahap ini peneliti menggunakan materi edukasi berbasis *android* untuk menyebarkan angket kepada siswa.Setelah data kuesioner terkumpul,peneliti melakukan evaluasi kuesioner. Evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terkait layak atau tidaknya bahan ajar berbasis *android* yang dikembangkan oleh peneliti.

B. Model Pengembangan

Pada penelitian ini,digunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* adalah proses atau langkah pengembangan

produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada. Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang menjadi penghubung antara penelitian dasar dan penelitian terapan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Melalui penelitian, solusi permasalahan pendidikan dapat ditemukan dan pendidikan yang lebih inovatif dapat dikembangkan dan diterapkan. Salah satunya adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D*).(Okpatrioka, 2023) Dalam penelitian ini produk yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah media bahan ajar berbasis *android* pada bahan ajar dasar desain grafis sekolah menegah kejuruan.

Penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model pengembangan ADDIE ini merupakan suatu model yang bisa digunakan untuk mengembangkan media, bahan ajar, model pembelajaran, maupun strategi pembelajaran.Mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan. Model ADDIE dapat menjadikan media pembelajaran yang praktis sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, karena model pengembangan ADDIE merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk mengembangkan produk penelitian.(Liyana Nurmalasari, M. Taheri Akhbar, 2022). Pengembangan dengan menggunakan model ini dapat

dimanfaatkan ke berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model strategi pembelajaran,metode pembelajaran,media dan bahan ajar.

C. Uji Coba Produk

Media pembelajaran yang telah selesai dibuat,selanjutnya diuji dengan kegiatan pembelajaran. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh informasi apakah media pembelajaran tersebut dapat meningkatkan minat belajar siswa. Uji coba produk dalam studi pengembangan ini biasanya diuji (3) kali yaitu sebagai berikut:

1. Uji coba kelompok skala kecil sebagai pengguna produk media pembelajaran uji coba dilakukan pada siswa kelas X TJKT SMK Negeri 1 Nanga Pinoh dengan jumlah sampel 8 siswa.
2. Uji coba kelompok skala luas sebagai pengguna produk media pembelajaran, uji coba dilakukan pada siswa kelas X TJKT SMK Negeri 1 Nanga Pinoh dengan jumlah sampel kelas ekperimen 14 siswa dan kelas kontrol 14 siswa.

D. Desain Uji Coba

Pada desain uji coba ini dicari data responden,untuk itu desain uji coba produk sebagai berikut :

1. Uji coba skala kecil

   Uji coba kelompok dalam skala kecil ini dilakukan kepada 1 sekolah menengah kejuruan,sebagai sampel siswa kelas X SMK Negeri 1

Nanga Pinoh. Desain yang digunakan dalam uji coba skala kecil adalah desain pre

eksperimen atau true eksperimen. Berikut desain uji coba skala kecil :

$O_1 x\ O_2$

Keterangan:

O1 : Nilai *prestes* sebelum diberikan perlakuan

O2 : Nilai *postest* setelah diberkan perlakuan

X : Pembelajaran dasar-dasar TJKT

2. Uji coba skala luas

Uji coba kelompok skala luas ini dilakukan kepada 1 sekolah menengah kejuruan,sebagai sampel siswa kelas X SMK Negeri 1 Nanga Pinoh. Desain yang digunakan dalam uji coba skala luas adalah Quasi eksperimen. Berikut desain uji coba skala luas:

E	0_1	X	0_2
K	0_3		0_4

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

O1 : tes awal (selum perlakuan) pada kelompok eksperimen

O2 : tes akhir (setelah perlakuan) pada kelas kelompok eksperimen

O3 : tes awal (selum perlakuan) pada kelompok kontrol

O4 : tes akhir (setelah perlakuan) pada kelas kelompok control

X : Peran bahan ajar berbasis *android* pada pembelajaran dasar-dasar TJKT

E. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkan ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 3 bulan. 1 bulan untuk melakukan pengumpulan data dan 2 bulan untuk melakukan pengolahan data.

2. Tempat Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan pada 1 sekolah menengah kejuruan yang ada di kabupaten Melawi, yaitu SMK Negeri 1 Nanga Pinoh.

F. Subjek Uji Coba

Produk bahan ajar yang telah divalidasi, selanjutnya diuji dalam praktik. Populasi penelitian ini adalah sekolah menengah kejuruan SMK Negeri 1 Nanga Pinoh,sebagai sampel yang akan diuji adalah siswa kelas X TJKT. Dalam pengambilan sampel peneliti menggunakan teknik *sampling*.Data sekolah SMK Negeri 1 Nanga Pinoh yang akan menjadi populasi dan sampel penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Data sekolah SMK Negeri 1 Nanga Pinoh

NPSN	Nama Sekolah	Status	Alamat
30106488	SMK Negeri 1 Nanga Pinoh	Negeri	Jl. Provinsi Desa Sidomulyo Nanga Pinoh

Sumber : Data.kemdikbud.go.id

Tabel 3.2 Sampel penelitian

Keterangan	Kelas	Jumlah
Skala kecil		8 Siswa
Skala luas		
	Eksperimen	14 Siswa
	Kontrol	14 Siswa
	Total	36 Siswa

Sumber : SMKN 1 Nanga Pinoh Populasi Penenlitian

E. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari data mengenai kesesuaian bahan ajar berbasis *android* dan minat belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis *android*. Data ini diperoleh dari ahli media, ulasan ahli materi, ulasan guru, dan respon siswa.

F. Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal Tes

Tes merupakan salah satu tolak ukur yang paling efektif yang dapat digunakan oleh pengajar untuk mengukur kuantitas dan kualitas Pembelajaran. Tes ini meliputi soal *pre-test* dan *post-test.*

Soal *pre-test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal. Soal *post-test* digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan. Untuk mendapatkan soal tes yang baik, maka soal tes tersebut harus divalidasi terlebih dahulu.Soal tes ini digunakan dalam uji coba skala kecil dan uji coba skala luas.

b. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan dan kelayakan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi dan angket respon.

1. Angket Validasi

Angket ini digunakan untuk memperoleh penilaian validitas media yang akan dikembangkan dari tim ahli. Angket ini disampaikan kepada ahli materi dan ahli media. Validasi media dilakukan pada saat uji coba produk. Hasil validasi produk oleh tim ahli akan membantu melakukan perbaikan untuk menciptakan media yang lebih kuat.

2. Angket minat belajar

Minat belajar adalah suatu bentuk hasrat atau keinginan seseorang untuk memperoleh informasi atau pengetahuan mengenai suatu topik atau meteri pembelajaran. Angket minat belajar digunakan untuk mengukur tingkat minat belajar siswa terhadap pembelajaran

3. Angket respon siswa

Angket ini digunakan untuk mengetahui kesesuaian praktis dari produk media yang dikembangkan. Survei ini mencakup penilaian, komentar, dan saran siswa terhadap produk media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

4. Observasi

Secara umum, definisi observasi adalah suatu aktivitas pengamatan mengenai suatu objek tertentu secara cermat dan secara langsung di

lokasi penelitian tersebut. Selain itu, observasi ini juga termasuk kegiatan pencatatan yang dilakukan secara sistematis tentang semua objek yang diteliti.

5. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu metode pengumpulan data dan informasi seperti buku, arsip, teks, ilustrasi, gambar, dan lain-lain, beserta informasi untuk mendukung penelitian.Sebagai bagian dari penelitian ini akan dikumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan masalah peneliti. Foto dokumentasi proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *android* dan dokumentasi lain yang mendukung temuan penelitian.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data angket

a. Analisis data penilaian pakar

Kualitas sebuah produk pembelajaran harus dipilh berdasarkan tingkat validitas dari produk tersebut. Untuk memperoleh sebuah produk pembelajaran yang berkualitas dan berdaya guna sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran, maka dalam penelitian ini perlu dilakukan uji validasi produk terlebih dahulu. Adapun skala pengukuran penelitian pengembangan ini terhadap angket yang diberikan dengan menggunakan skala likert dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pengskoran angket minat belajar siswa

Opsi Jawaban	Skor Pernyataan
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Analisis data angket dihitung dengan presentase menurut Rianingtias (2019).

$$Ps = \frac{S}{N} x100\%$$

Keterangan:

Ps = Presentase ideal

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

Kemudian setelah didapatkan nilai persen dikategorikan berdasarkan kriteria atau intepretasi sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Interpretasi tingkat kelayakan media dan materi

No	Skala	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

Sumber: Rahman 2017, p 38

b. Analisis data respon siswa terhadap terbacaan produk

Data hasil respon Siswa yang berupa angket dianalisis dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat rekapitulasi hasil angket mengenai respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.
b. Menghitung presentase jawaban siswa.
c. Melakukan analisis data angket.

Adapun skala pengukuran penelitian pengembangan ini terhadap angket yang diberikan dengan menggunakan skala likert dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.5 Skala Likert

Opsi Jawaban	Skor Pernyataan
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Analisis data angket dihitung dengan presentase menurut Rianingtias (2019).

$$Ps = \frac{S}{N} x100\%$$

Keterangan:

Ps = Presentase ideal

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maks

Deangan kriteria pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria respon siswa

Skor rata-rata(%)	Kategori
0% - 25%	Sangat Tidak Menarik
26% - 50%	Tidak Manarik
51% - 75%	Menarik
76% - 100%	Sangat Menarik

Sumber: Rianingtias 2019, p 94

c. Angket minat belajar

Teknik analisis data angket akan diolah dengan tahapan sebagai berikut:

a Pemberian skor

Angket minat minat belajar dikerjakan oleh siswa dan telah diperhitungkan untuk memperoleh setiap skor siswa. Penentuan skor tersebut berdasarkan pendoman penskoran yang telah ditetapkan.

b Menentukan nilai

Untuk menentukan nilai angket minat belajar siswa maka mengunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{f}{n}x100\%$$

keterangan:

P = presentase hasil jawaban siswa

f = frekuensi hasil jawab siswa

n = banyak siswa yang menjawab pertanyaan

Berdasarkan hasil presentase dari setiap pertanyaan, kemudian di

tafsirkan dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut :

Tabel 3.7 Kriteria Penafsiran hasil jawaban siswa

Kriteria	Penafsiran
P = 0%	Tidak seorang pun
0% < P < 25%	Sebagian hasil
25%≤ p < 50%	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
50% < P <75%	Sebagian besar
75% ≤ P <100%	Hampir seluruhnya
P = 100%	Seluruhnya

Sumber: Asih & Imami 2021, p 82

c Menetukan rata-rata

Dalam menentukan rata-rata nilai angket minat belajar siswa mengunakan rumus sebagai berikut:

$$\overline{P1} = \frac{\sum fipi}{n} x100\%$$

Keterangan :

$\bar{P}i$: Presentase rata-rata hasil jawaban siswa pada pertanyaan ke-i

F_i : Frekuensi pilihan hasil jawaban siswa pada pertanyaan ke-i

P_i : Presentase pilihan hasil jawaban siswa pada pertanyaan ke-i

N : Banyaknya siswa yang menjawab.

1) Uji validitas

Validitas minat belajar akan digunakan untuk mengukur tingkat validitas dari angket yang digunakan dalam proses pembelajaran, Sebuah instrumen akan dikatakan valid jika mampu mengukur apa

yang diinginkan. Uji validitas mengunakan rumus *Corelasi Product Pearson* sebagai berikut :

$$\overline{\sqrt{rXy}} = \frac{N\sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\overline{\sqrt{(N(\sum X^2} - (\Sigma \times)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = kolerasi antara skor butir dengan skor total

x = skor responden untuk butir yang dicari

y = skor total reponden

N = banyak responden atau peserta tes

Kriteria butir instrumen dikatakan valid apabila $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$ dengan taraf signitifikasi 5%.

Uji validitas angket minat belajar dilakukan sebelum instrument digunakan sebagai alat penggumpulan data. Uji coba angket penelitian dilakukan pada siswa kelas XI jurusan TJKT SMK Negei 1 Nanga Pinoh. Instrumen yang telah diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reabilitas instrumen. Angket yang diuji coba yaitu berjumlah 35 butir pernyataan. Berbentuk pernyataan menggunakan Skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu (4) Sangat Setuju,(3) Setuju, (2) Tidak Setuju, (1) Sangat Tidak Setuju. Analisis ujicoba angket minat belajar menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23.

Jumlah angket minat yang diperlukan peneliti yaitu sebanyak 20 penyataan.Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji coba angket

minat belajar dari 35 pernyataan didapatkan 23 pernyataan yang valid dan 12 pernyataan yang tidak valid,dengan batas taraf signifikan 5% berdasarkan jumlah responden sebanyak 31 siswa maka didapatkan rtabel 0,355. Berikut adalah hasil uji coba angket minat belajar dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3.8 Hasil uji coba angket minat belajar

No	Indikator	No Butir	Valid	Tidak Valid
1	Perhatian Siswa	1,2,3,4,5,7,8, 9,10,11,12,13,14	1,2,4,5,7,9 10,11,14	3,6,8,12, 13
2	Ketertarikan belajar siswa	15,16,17,18,19,20	16,18,19, 20	15,17,
3	Perasaan Senang	21,22,23,24	23	21,22 24
4	Adanya rasa ingin tahu	25,26,27,28,29,30 31,32,33	25,26,27,28 29,30,31,33	32
5	Bersikap positif	34,35	34	35
	Jumlah		**23**	**12**

2) Uji reliabilitas

Uji reliabilitas minat belajar digunakan untuk menunjukan bahwa instrument minat belajar yang akan digunakan dapat dipercaya atau tidak. Dalam menghitung uji realiabilitas minat belajar dengan rumus Alpa Cronbach menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23.

Menurut Sugiyono (2018:220) adalah jika koefisien reliabilitas minimal 0,6,maka instrumen dinyatakan reliabel,dan jika instrumen atau alat ukur yang digunakan memiliki nilai Cronbach

Alpa < 0,6,maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Hasil reliabilitas dari angket minat belajar dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.849	35

Gambar 3.2 Hasil uji reliabilitas

Dari hasil uji reliabilitas didapatkan nilai 0,84 yang berarti instrumen yang digunakan"reliabel".

2. Analisis soal test

a. Analisa soal test

Teknik Analisa data hasil tes akan diolah dengan tahapan sebagai berikut:

1) Pemberian skor

Tes hasil belajar yang telah dikerjakan oleh siswa diperiksa dan dihitung untuk memperoleh skor setiap siswa. Penentuan skor berdasarkan pendoman penskoran yang telahditetapkan.

2) Menentukan nilai

Dalam menentukan nilai tes siswa maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$Nilai\ siswa = \frac{Jumlah\ skor\ siswa}{jumlah\ skor\ maxsimal} x100$$

3) Menentukan rata-rata

Dalam menentukan rata-rata nilai hasil belajar siswa mengunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\Sigma xi}{N}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata rata

x_i = nilai siswa

N = jumlah siswa keseluruhan

Selanjutnya nilai rata-rata kelas akan dikelompokan berdasarkan kategori yang ditampilkan dalam tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel. 3.9 Kategori tafsiran untuk nilai siswa

Kategori	Nilai
Sangat baik	≥ 90
Baik	76-89
Cukup	61-75
Kurang	≤ 60

Sumber: Suwandaru & Hidayat 2021, p 116

4) Uji validitas soal tes

Validitas soal tes akan digunakan untuk mengukur tingkat validitas dari soal tes yang digunakan dalam proses pembelajaran, yang menggunakan SPSS sehingga soal tersebut akan digunakan oleh peneliti benar-benar dapat diterapkan dalam kegiatan pembeljaran. Sebuah instrumen akan dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang

diinginkan. Uji validitas dapat menggunakan rumus Corelasi Product Pearson sebagai berikut :

$$\overline{\sqrt{rXy}} = \frac{N\sum XY - (\sum x)(\sum y)}{\overline{\sqrt{(\sum X^2 - (\Sigma \times)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}}$$

Keterangan:

r = koefesien validitas/ korelasi

n = jumlah sample

x = skor item

y = skor total

Disribusi tabel t untuk α = 0,05 dan dengan system kebebasan (dk) = n-2, oleh karena itu kriteria keputusan dapat dilihat sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ memiliki arti bahwa butir soalnya dinyatakan valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka memiliki arti bahwa butir soal yang tercantum tidak valid. Uji validitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 23. Peneliti melakukan uji coba soal tes di SMK Negeri 1 Nanga Pinoh kelas XI TJKT dengan jumlah sampel uji coba 31 responden. Jumlah soal tes yang diperlukan peneliti yaitu sebanyak 5 soal. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji coba soal tes dari 15 soal didapatkan 5 soal yang valid dan 10 soal yang tidak valid,dengan batas taraf signifikan 0,05 berdasarkan jumlah responden sebanyak 31 siswa maka didapatkan rtabel 0,344. Berikut adalah hasil uji validitas soal tes dapat dilihat pada tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3.10 Hasil uji validitas soal tes

Jumlah Soal Tes	Soal Valid	Soal Tidak Valid
15	1,2,3,9,10	5,6,7,8,12,13,14,15
Jumlah	**5**	**10**

5) Uji reliabilitas soal tes

Uji realiabelitas soal tes digunakan untuk menunjukan bahwa instrumen yang akan digunakan dapat dipercaya atau tidak. Dalam menghitung uji realiabilitas soal tes dengan rumus Alpa Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum si}{St}\right)$$

Keterangan

r_{11} = indek reliabilitas tes secara keseluruhan

k = jumlah soal

S_i = variansi skor tiap soal

S_t = variansi total

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23. Menurut Sugiyono (2018:220) adalah jika koefisien reliabilitas minimal 0,6,maka instrumen dinyatakan reliabel,dan jika instrumen atau alat ukur yang digunakan memiliki nilai Cronbach Alpa < 0,6,maka alat ukur tersebut tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan dengan jumlah

responden sebanyak 31 siswa,didapatkan hasil reliabilitas tes adalah 0,64 artinya nilai reliabilitas termasuk dalam kategori reliabel. Berikut hasil uji coba reliabilitas tes pada program SPSS 23 dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.642	5

Gambar 3.4 Hasil uji reliabilitas soal tes

6) Analisis Tingkat kesukaran soal tes

Soal tes pada sebuah penelitian perlu dilakukan anlisis Tingkat kesukaran soal tes dalam setiap butir soal yang disajikan. Analisis Tingkat kesukaran soal tes bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbandingan pada butir soal. Dalam menentukan Tingkat kesukaran pada soal tes mengunakan rumus menurut Qomariyah (2022:76) sebagai berikut:

$$P = RH + RL / NH + NL \times 100\%$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran yang dicari

RH : jumlah testee (perserta test) pada kelompok tinggi yang dapat menjawab betul dari kelompok rendah

RL : jumlah testee (perserta test) pada kelompok tinggi yang menjawab benar dari kelompok rendah

NH : Jumlah kelompok pandai

NL : jumlah kelompok tidak pandai

100% jumlah jika semua benar

Interpretasi dari tingkat kesukaran soal tes pada setiap butir dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut :

Tabel 3.11 Interpretasi tingkat Kesukaran soal tes

Interval	Interprestasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

Sumber: Magdalena et al. 2021, p 204

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tes menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23. Tingkat kesukaran soal tes dapat dilihat pada tabel 3.12 dibawah ini

Table 3.12 Tingkat kesukaran soal

No	Interprestasi	No Soal	Jumlah
1	Soal Mudah	1,2,3,4	4
2	Soal Sedang	5	1
Jumlah			**5**

7) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan kelompok siswa yang menguasi materi dan siswa yang kurang menguasi materi akan ditanyakan. Dalam butir soal akan mempunyai daya pembeda yang baik, maka kelompok siswa pandai dalam menjawab benar butir soal lebih banyak dari kelompok siswa yang kurang pandai. Dalam menginterpretasikan koefisien daya

pembeda soal dapat di lihat pada tabel 3.13 sebagai berikut :

Tabel 3.13 Daya pembeda

Indek	Keterangan
0,40 ≤ D < 1,00	Sangat baik
0,30 ≤ D < 0,39	Baik
0,20 ≤ D < 0,29	Cukup
0,00 ≤ D < 0,19	Jelek
Negatif	No Descrimination

Sumber: Nurhalimah et al. 2022, p 251

Berdasarkan dari hasil uji coba soal tes yang valid diperoleh hasil daya pembeda soal yang dapat dilihat pada tabel 3.14 dibawah ini.

Tabel 3.14 Daya pembeda soal tes

No	Interprestasi	No soal	Jumlah
1	Jelek	1	1
2	Baik	2,3,4	3
3	Cukup	5	1
	Jumlah		**5**

3. Validitas perangkat pembelajaran

Validitas perangkat pembelajaran akan digunakan untuk memberikan nilai layak atau tidaknya beberapa aspek pembelajaran sebelum mengunakan, perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah modul ajar dan media pembelajaran berbasis *android* serta perangkat lainnya (Siregar,et.al.,2020: 149).

Dalam penelitian ini, penilaian terhadap validitas perangkat pembelajaran yang dilakukan dengan memberikan check list, tabulasi data dari hasil penilaian perangkat pembelajaran berdasarkan validator yang dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap perangkat dan

instrument dengan kriteria pada skala likert pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.15 Pedoman Kriteria Penilaian validitas modul ajar,bahan ajar berbasis *andoid*

Skala	Kriteria
1	Kurang baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat baik

Sumber: Hendriani & Gusteti 2021, p 2433

Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil angket akan diinterpertasikan berdasarkan pendoman interpretasi sebagai berikut :

$$Validitas = \frac{\Sigma_{Skor\ yang\ diperoleh}}{\Sigma_{Validator}}$$

Selanjutnya data tersebut akan dianalisi dengan menggunakan persamaan pada tabel 3.16 sebagai berikut :

Tabel 3.16 Pedoman interpretasi validitas perangkat pembelajaran

Skor rata-rata	Kategori
1,00 – 1,75	Tidak valid
1,76 – 2,50	Kurang valid
2,51 – 3,25	Valid
3,26 – 4,00	Sangat valid

Sumber: Hendriani and Gusteti 2021, p 2433

4. Analisis lembar observasi keterlaksanan pembelajaran

Skala yang digunakan untuk menganalisi lembar observasi pada penelitian ini adalah skala guttman. Skala guttman merupakan skala pengukuran yang digunakan untuk memberikan jawaban yang bersifat

jelas dan konsistem, skala yang membuat biner sekor (0-1) dimana jawaban yang tertinggi diberi skor 1 dan jawaban rendah diberi skor 0 misalnya untuk jawaban ya (1) dan jawaban tidak (0) (Sudaryono 2015: 64).

Kemudian untuk mengetahui kualitas keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai presentase

n = skor yang diperoleh

N = jumlah seluruh skor

Kemudian nilai presentase dikelompokan berdasarkan kategori yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.17 Kriteria Penilaian

Tarif kemampuan	Kualifikasi
76% -100%	Sangat baik
56% - 75%	Baik
40% - 55%	Cukup
<40%	Kurang

Sumber : Hidayati and Nur 2013, p 106

5. Analisis uji hipotesis

a. Uji prasyarat penelitian

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memeriksa keabsahan sample dari populasi. Syaratnya merupakan data sample dikatakan berditribusi normal apabila skor yang diperoleh berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas dalam pengolahan data ini yang mengunakan shi kuadarat. Tujuan dari uji normalitas merupakan untuk mengetahui apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal yang dimaksud mempunyai distribusi data normal. Normal atau tidaknya berdasarkan patokan distribusi normal dari data main dengan mean dan standar deviasi yang sama. Jadi pada berdasarkan uji normalitas dilakukan untk melakukan perbandingan yang kita memiliki mean dan standar devasi yang sama dengan data,uji normalitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 23.

a) Menguji normalitas

1. Jika X^2 hitung < X^2 tabel maka data berdasarkan normal
2. Jika X^2 hitung > X^2 tabel maka data berdistibusi tidak normal

2) Uji homogenitas

Uji homognitas digunakan dalam me

nguji apakah sebaran data homogen atau tidak, dengan membandingkan kedua variannya.Jika kedua kelompok data atau lebih mempunyai variasn yang sama besarnya, maka uji homogentas tidak perlu dilakukan, itu disebabkan data sudah di angap homogen.

Uji homogenitas akan dilakukan apabila kelompok data tersebut berdistribusi normal. Langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut :

a) Cari F_{hitung} dengan rumus

$$F = \frac{Varian\ terbesar}{Varian\ terkecil}$$

b) Tentukan taraf sigifikan (α)

c) Hitung F_{tabel} dengan rumus

d) Ftabel $F = \frac{1}{2}\ a$ (DK) varians terbesar -1 (DK varians terkecil-1)

e) Tentukan kriteria pengujian H_a yaitu:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_a diterima (homogen)

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_o diterima (tidak homogen)

f) Bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

g) Kesimpulan

3) Efektivitas

Efektivitas yaitu dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti ,maka digunakan rumus *effect size* sebagai berikut :

Rumus :

$$ES = \frac{Xe - Xc}{SDc}$$

$$ES = \sqrt{\frac{\sum(Xi - X)2}{n-1)}}$$

Keterangan :

Xe = Rata-rata kelas eksperimen

Xc = Rata-rata kelas kontrol

SDc = Standar deviasi kelas kontrol

Setelah didapatkan perolehan nilai *effect size* tersebut diinterprestasikan kedalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.18 Kategori *effect size*

ES	Kategori
ES ≤ 0,15	Sangat rendah
0,15 ≤ ES ≤ 0,40	Rendah
0,40 ≤ ES ≤ 0,75	Sedang
0,75 ≤ ES ≤1,10	Tinggi
ES >1,10	Sangat Tinggi

6. Uji beda

1) Uji beda minat

Uji beda minat dilakukan untuk mengukur peningkatan minat belajar siswa pada pembelajaran dasar-dasar TJKT di kelas ekperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar dasar-dasar TJKT berbasis *android*. Maka digunakan uji-T untuk menguji apakah dari variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Dalam uji coba hipotesis digunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$T = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t = t hitung

r = Koefesien korelasi

n = Jumlah sampel

Kemudian hasil t hitung dibandingkan dengan t tabel. Dengan tingkat kepercayaan 95% atau a sebesar 5% uji dua pihak dan dk = n-2. Maka hipotesisnya sebagai berikut :

Apabila t hitung sudah diketahui,dikonsultasikan dengan t tabel pada tingkat kepercayaan 5% (0,05) maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Jika t hitung < t tabel,maka Ho diterima dan Ha ditolak.
2. Jika t hitung > t tabel,maka Ho ditolak dan Ha diterima.

2) Uji beda hasil belajar

Uji beda ini dilakukan untuk mengukur besar peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran dasar-dasar TJKT di kelas ekperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar dasar-dasar TJKT berbasis *android*. Maka digunakan uji-t untuk menguji apakah dari variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Dalam uji coba hipotesis digunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$T = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t = t hitung

r = Koefesien korelasi

n = Jumlah sampel

Kemudian hasil t hitung dibandingkan dengan t tabel. Dengan tingkat kepercayaan 95% atau a sebesar 5% uji dua pihak dan dk = n-2. Maka hipotesisnya sebagai berikut :

Apabila t hitung sudah diketahui,dikonsultasikan dengan t tabel pada tingkat kepercayaan 5% (0,05) maka akan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Jika t hitung < t tabel,maka Ho diterima dan Ha ditolak.
2. Jika t hitung > t tabel,maka Ho ditolak dan Ha diterima.