

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan inovasi dalam memperbaiki kualitas proses pembelajaran dengan melalui media pembelajaran. Oleh karena itu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Pengembangan dan penelitian atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹ Kemudian dengan memvalidasi produk tersebut dengan beberapa ahli. Sehingga produk tersebut dapat diaplikasikan dengan baik.

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan seperti halnya yang dikemukakan oleh Nana Syaodih bahwa penelitian pengembangan atau *Research and Development* adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh dalam memperbaiki praktik.² Melalui penelitian ini dapat mengaplikasikan pembaruan-pembaruan yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal.

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. (Bandung: CV Alfabeta, 2011),297

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT: Remaja Rosdakarya. 2007),164

2. Model Pengembangan

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan, menurut Briggs model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses. Menurut Punaji model pengembangan ada dua yaitu model konseptual dan model prosedural. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya.³ Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti menghasilkan suatu produk tertentu.

Model pengembangan yang dilakukan mengacu pada metode R & D yang dikembangkan oleh Borg and Gall yang termasuk model pengembangan prosedural. Menurut beliau, ada sepuluh tahap yang harus dilalui dalam R & D, dan setiap tahap pengembangan tersebut harus mencerminkan adanya penelitian yaitu ada pengambilan data empiris, analisis data, dan pelaporannya. Tahap-tahap penelitian yang dikemukakan oleh Borg and Gall dalam Endang adalah:⁴ *research and information collection, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dissemination*

³ Trianto, *Metode Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), 53

⁴ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2012), 163

and implementation.

Model yang peneliti gunakan adalah model dari Borg and Gall, dengan pembatasan. Peneliti dalam menerapkan penelitian ini dengan tujuh langkah. Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Penelitian dan Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan informasi melalui kajian pustaka, pengamatan/observasi, atau wawancara. Informasi yang dikumpulkan digunakan sebagai bahan dalam menganalisis kebutuhan produk yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Tahapan ini meliputi:

1) Pemilihan Sekolah

Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah MI Plus Al Istighotsah Panggungrejo. Lokasi ini menjadi tempat dilaksanakannya penelitian dengan pertimbangan:

- a) MI Plus Al Istighotsah Panggungrejo dan MI Sakti Kepatihan Tulungagung, merupakan madrasah yang terletak di Tulungagung yang dekat dengan peneliti.
- b) Sumber belajar menggunakan buku ajar dan LKS dengan metode pembelajaran konvensional.
- c) Kepala madrasah dan guru sangat terbuka untuk menerima pembaharuan dalam pendidikan, terutama hal-hal yang mendukung dalam perkembangan proses pembelajaran.

2) Pemilihan Materi/Pokok Bahasan

Materi yang dipilih adalah materi peserta didik kelas tiga MI untuk semester genap.

b. Perencanaan

Perencanaan disusun setelah peneliti menganalisis kebutuhan mengenai produk yang sesuai dengan informasi yang diperoleh. Tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu menghasilkan produk yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan pustaka/rujukan yang relevan dengan produk yang dikembangkan.

c. Pengembangan Produk

Pada pembuatan produk awal mengacu pada analisis kebutuhan dan desain produk yang telah dirancang. Dalam sirkuit pintar ini disajikan dalam bentuk papan persegi yang disertai gambar-gambar yang sesuai dengan materi yang menarik yang dibuat atau dirancang sebelumnya di *Adobe Photoshop CS3 version 1,0*. Diharapkan peserta didik termotivasi untuk belajar dan semakin mudah memahami materi.

Setelah media sirkuit pintar dibuat, kemudian membuat RPP untuk menyesuaikan waktu pada saat pembelajaran berlangsung lalu membuat buku petunjuk pengguna bagi peserta didik, guru, serta membuat pengemasan media.

d. Validasi Produk

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan produk baik sesuai teori maupun dengan karakteristik peserta didik, meliputi:

1) Validasi ahli media

Para ahli yang ditunjuk untuk memvalidasi media yaitu orang yang ahli di bidang tersebut.

2) Validasi ahli materi

Para ahli yang ditunjuk untuk memvalidasi materi yaitu orang yang ahli di bidang tersebut.

e. Revisi Hasil Validasi Produk

Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli digunakan untuk merevisi produk. Proses ini dilakukan secara berulang-ulang guna untuk memaksimalkan pengembangan produk sebelum diujicobakan ke lapangan.

f. Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Uji coba lapangan skala kecil digunakan untuk menguji produk yang telah di validasi oleh ahli. Uji coba produk pada tahap ini dilakukan pada subjek yang terbatas.

g. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan skala kecil, dianalisis dan dijadikan dasar untuk penyempurnaan produk untuk uji lapangan skala besar.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan meliputi:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba merupakan kegiatan pengembangan yang dilakukan secara individu. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu mulai dari melakukan pengumpulan data serta menguji kelayakan produk dengan cara melakukan validasi oleh beberapa ahli. Menguji kelayakan media dengan cara memberikan angket kepada validator atau para ahli untuk menilai tingkat kevalidan, serta tingkat kepraktisan produk sebagai media pembelajaran yang akan digunakan di kelas dan uji kelayakan pada sasaran penggunaan produk .

2. Subjek Coba

Subjek coba merupakan orang yang ditujukan untuk menilai produk dan juga sasaran pengaplikasian produk. Subjek coba terdiri dari ahli di bidang isi produk/ahli materi, ahli di bidang perancangan produk/ahli media, serta sasaran penggunaan produk. Penggunaan produk ditujukan kepada peserta didik di MI Plus Al Istighotsah dengan dua kelas, yang satu kelas eksperimen dan yang satu sebagai kelas kontrol.

3. Jenis Data

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu berupa telaah atau saran dari para ahli media dan ahli materi. Sedangkan data kuantitatif yaitu berupa validasi dari para ahli dan respon peserta didik berupa hasil belajar yang berbentuk nilai tes. Hal ini yang akan

akan dijadikan pertimbangan dan pengembangan dalam melakukan revisi pada produk yang dikembangkan.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh reformasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.⁵ Observasi dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran di kelas serta mengetahui karakteristik peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung.

b. Wawancara

Wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara verbal kepada orang-orang yang dianggap dapat memberikan informasi atau penjelasan hal-hal yang dianggap perlu.⁶ Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dari guru terkait kesulitan siswa dalam proses pembelajaran.

⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 220.

⁶ Rochiati Wiriadmadja, *Metode Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 117.

c. Angket

Pengertian metode angket menurut Arikunto, Angket adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui.⁷ Angket peneliti gunakan untuk meminta validasi atau tanggapan terhadap media yang peneliti rancang. Angket peneliti tujuan untuk koresponden yaitu sebagai ahli media dan ahli materi guna untuk menilai dan menerima masukan dari para ahli.

d. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelengensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸ Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dari peserta didik terhadap pokok bahasan isi produk yang telah dirumuskan sesuai indikator.

e. Dokumentasi

Dokumentasi menurut Sugiyono adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.⁹ Dokumentasi pada penelitian ini berupa gambar yang mendukung penelitian ini.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 151

⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 46.

⁹ Sugiyono, *Metode Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), 329

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan suatu alat yang digunakan dalam pengambilan data, data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti valid, oleh karena itu diperlukan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian dan pengembangan ini.¹⁰ Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini hanya berupa poin-poin untuk menggali informasi kepada guru kelas seputar proses pembelajaran. Poin-poin yang dijadikan pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Kesulitan-kesulitan Bapak/Ibu menghadapi peserta didik saat proses pembelajaran matematika
- 2) Karakteristik peserta didik kelas III
- 3) Keaktifan peserta didik saat pembelajaran matematika
- 4) Media yang selama ini digunakan dalam pembelajaran matematika

b. Angket

Angket dalam penelitian ini berupa lembar validasi ahli media dan ahli materi. Lembar validasi ahli media terdapat beberapa indikator aspek penilaian, sebagai berikut:

¹⁰ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), 59.

Tabel 3.1
Indikator Penilaian dalam Aspek Sistematika Penyajian
Pembelajaran pada Media Sirkuit Pintar

No.	Indikator
1.	Petunjuk penggunaan produk disampaikan dengan jelas
2.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik
3.	Penyajian media mendukung peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran
4.	Media mendukung peserta didik untuk mampu belajar Matematika secara mandiri
5.	Penggunaan media pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar matematika pada diri peserta didik
6.	Penggunaan media Sirkuit Pintar berpusat pada peserta didik
7.	Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam penggunaan media Sirkuit Pintar
8.	Keterjalinan komunikasi interaktif antar peserta didik dalam penggunaan media Sirkuit Pintar
9.	Media Sirkuit Pintar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik
10.	Media Sirkuit Pintar dapat menambah variasi guru dalam mengajarkan soal matematika

Tabel 3.2
Indikator Penilaian dalam Aspek Efisiensi dan Efektifas Media
Sirkuit Pintar

No.	Indikator
1.	Efisiensi media Sirkuit Pintar dalam kaitannya dengan waktu
2.	Efisiensi media Sirkuit Pintar dalam kaitannya dengan biaya
3.	Efisiensi media Sirkuit Pintar dalam kaitannya dengan tenaga
4.	Media Sirkuit Pintar dapat mencapai tujuan pembelajaran

Tabel 3.3
Indikator Penilaian dalam Aspek Kualitas Media Sirkuit Pintar

No.	Indikator
1.	Kerapian bentuk media Sirkuit Pintar
2.	Keamanan media Sirkuit Pintar bagi pengguna
3.	Media Sirkuit Pintar memiliki kekuatan tidak rusak setelah sekali digunakan
4.	Ketepatan pemilihan bahan dasar media Sirkuit Pintar
5.	Kesesuaian gambar dengan materi Matematika

No.	Indikator
6.	Kesesuaian pemilihan jenis gambar pada setiap kotak
7.	Ketepatan pemilihan ukuran pada setiap kotak gambar
8.	Ketepatan pemilihan ukuran media Sirkuit Pintar
9.	Kemenarikan warna-warna pada media Sirkuit Pintar
10.	Ketepatan peletakan gambar dan huruf pada kubus gambar

Sedangkan angket validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 3.4
Indikator Penilaian dalam Aspek Kesesuaian Media Sirkuit Pintar dengan Kurikulum

No.	Indikator
1.	Kesesuaian media Sirkuit Pintar dengan kompetensi dasar matematika semester 2
2.	Kesesuaian media Sirkuit Pintar dengan indikator matematika semester 2
3.	Kesesuaian media Sirkuit Pintar dengan tujuan pembelajaran matematika semester 2
4.	Kesesuaian media Sirkuit Pintar dan materi dengan tahap berpikir peserta didik kelas III MI
5.	Kesesuaian media Sirkuit Pintar dengan karakter peserta didik kelas III MI

Tabel 3.5
Indikator Penilaian dalam Aspek Sistematika Penyajian Materi pada Media Sirkuit Pintar

No.	Indikator
1.	Media Sirkuit Pintar disusun sesuai tingkat kesukaran materi matematika
2.	Media Sirkuit Pintar memuat materi jenis sudut yang sesuai
3.	Daya dukung materi terhadap stimulasi perkembangan ingatan
4.	Kejelasan sasaran penggunaan
5.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan belajar anak
6.	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan anak
7.	Mendukung pencapaian SK, KD, dan indikator pencapaian hasil

No.	Indikator
8.	Mengacu pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik

Tabel 3.6
Indikator Penilaian dalam Aspek Sistematika Penyajian
Pembelajaran pada Media Sirkuit Pintar

No.	Indikator
1.	Media Sirkuit Pintar dapat menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik
2.	Penggunaan media Sirkuit Pintar berpusat pada siswa
3.	Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam penggunaan media Sirkuit Pintar
4.	Keterjalinan komunikasi interaktif antar peserta didik dalam penggunaan media Sirkuit Pintar
5.	Media Sirkuit Pintar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik
6.	Media Sirkuit Pintar dapat menambah variasi guru dalam mengajarkan materi pembelajaran matematika
7.	Media Sirkuit Pintar dapat memunculkan konsep cara belajar matematika

c. Tes

Tes pada penelitian ini adalah Post Tes yang digunakan untuk melihat hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media. Post Test berjumlah lima yang mencakup beberapa indikator sesuai dengan materi antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indikator soal pada Post Test

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
3.11.Menjelaskan sudut, jenis sudut (sudut siku-siku sudut lancip,	Jenis-jenis sudut	Mengetahui pengertian dari sudut..	Uraian	1
		Menyebutkan macam-macam yang diketahui	Uraian	2
		Menentukan jenis sudut dari bangun datar.	Uraian	3

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
dan sudut tumpul), dan satuan pengukuran tidak baku.		Menentukan jenis sudut dari berbagai benda nyata	Uraian	4
		Mengidentifikasi sudut lancip, tumpul dan sudut siku-siku.	Uraian	5

6. Teknik Analisis Data

Menganalisis data adalah proses yang merinci usaha formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (ide) seperti yang disarankan oleh data dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan pada tema dan hipotesis.¹¹ Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Proses Pengembangan Produk

Proses pengembangan produk ini berisikan rancangan-rancangan yang disusun berisi prosedur serta petunjuk pembelajaran. Menunjukkan apa saja aktivitas yang harus dilakukan peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan media yang dikembangkan yaitu media sirkuit pintar.

b. Teknik Analisis Kelayakan

Berdasarkan data hasil validasi produk dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidangnya, ditentukan rata-rata skor aspek yang diberikan masing-masing validator. Data dari angka merupakan data

¹¹ Lexy J. Moleong, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), 280.

kualitatif yang dikuantitatifkan menggunakan skala Likert yang berkriteria empat tingkat kemudian dianalisis melalui perhitungan persentase rata-rata skor item pada setiap jawaban dalam angket.

Tabel 3.8
Skor Skala Likert Berkriteria Empat

Skor			
1	2	3	4
Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

Sedangkan untuk menentukan tingkat kevalidan hasil pengembangan media pembelajaran, maka menggunakan teknik analisis dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase kelayakan

$\sum x$ = jumlah total skor jawaban evaluator (nilai nyata)

$\sum x_i$ = Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

Pedoman yang dijadikan dasar untuk menentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi media pembelajaran menggunakan kriteria kualifikasi penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Tabel Persentase Kelayakan Produk Penelitian dan Pengembangan¹²

No	Kriteria	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat Valid (dapat digunakan tanpa direvisi)
2	61,00%-80,00%	Valid (dapat digunakan dengan direvisi kecil)
3	41,00%-60,00%	Kurang Valid (disarankan tidak digunakan karena perlu revisi)
4	21,00%-40,00%	Tidak Valid (tidak boleh digunakan)
5	00,00%-20,00%	Sangat Tidak Valid (tidak boleh digunakan)

Berdasarkan kriteria diatas media pembelajaran dinyatakan valid jika memenuhi kriteria skor minimal 61% dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket.

c. Teknik Analisis Keefektifan

Keefektifan penggunaan produk dapat diketahui dengan menganalisis data hasil tes yang diberikan kepada siswa. Uji efektifitas digunakan untuk mengetahui apakah produk/media telah mencapai tujuan yang diharapkan yaitu meningkatkan keaktifan serta pemahaman konsep pada materi/pokok bahasan sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Analisis keefektifan media dilakukan dengan membandingkan nilai kelas kontrol/ yang tidak diberi perlakuan dan nilai kelas eksperimen/ yang diberi perlakuan. Sebelum dilakukan uji coba instrumen tes harus diketahui kevalidan dan reliabilitas soal.

¹²*Ibid.*, 42.

1) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi.¹³ Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.¹⁴

Penelitian ini terdapat dua bentuk validitas yaitu validitas konstruk dan validitas empiris. Validitas konstruk pada umumnya ditentukan melalui pertimbangan para ahli.¹⁵ Validitas konstruk bertujuan untuk mengetahui seberapa layak instrumen tes digunakan untuk penelitian. Sedangkan, validitas empiris diperoleh melalui hasil uji coba tes kepada responden yang setara dengan responden yang akan dievaluasi atau diteliti.¹⁶ Peneliti memilih responden dari peserta didik yang beda tempat penelitian namun dengan karakteristik dan kelas

¹³ Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, 211-212.

¹⁴ Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, 211-212.

¹⁵ Djoko Adi Susilo, *Buku Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Malang: Universitas Kanjuruhan, 2011) 133.

¹⁶ Zulkifli Matondang, "Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian", *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, Vol. 6, No. 1, 2009, dalam <http://digilib.unimed.ac.id>, 91.

sama. Jumlah responden sebanyak 10 orang. Biasanya jumlah responden yang digunakan adalah 10% dari jumlah sampel penelitian.¹⁷ Sehingga responden sebanyak 10 sudah melebihi cukup untuk memvalidasi tes tersebut.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 20.00 *for windows* dan rumus manual yang menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* sebagai berikut:¹⁸

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

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata-rata harian

N = Banyaknya sampel

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi antara variabel x dan y digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien korelasi	Korelasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

¹⁷ Suhar Janti, "Analisis Validitas dan Reliabilitas dengan Skala *Likert* terhadap Pengembangan SI/TI dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planning Pada Industri Garmen" *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)* Yogyakarta, 15 November 2014 ISSN: 1979-911X

¹⁸ Susilo, *Buku Ajar Statistik...*, 136

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.¹⁹

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 20.00 for windows*. Berikut rumus pada uji reliabilitas:

$$r_n = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{Si^2}{St} \right]$$

Rumus untuk mencari varian yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

Si^2 = jumlah varians skor tiap item

St = varian skor total

X = nilai hasil coba

Interpretasi nilai r_n mengacu pada pendapat Guilford:²⁰

Tabel 3.11
Pencocokan Koefisien dan Kriteria Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,90 < r_n \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_n \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_n \leq 0,70$	Sedang

¹⁹Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, 221.

²⁰ Susilo, *Buku Ajar Statistik...*, 137-138.

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,20 < r_n \leq 0,40$	Rendah
$r_n \leq 0,20$	Sangat rendah

Selanjutnya, untuk uji analisisnya menggunakan *independent sample t-test* yang sebelumnya didahului dengan uji syarat analisisnya yaitu uji homogenitas dan uji normalitas data.

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data adalah uji persyaratan analisis tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan uji statistik tertentu.²¹ Berikut adalah pengambilan keputusan dari uji homogenitas:

- Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< (0,05)$, maka data mempunyai varian yang tidak sama/tidak homogen.
- Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq (0,05)$, maka data mempunyai varian yang sama/homogen.

Uji homogenitas dilakukan dengan *SPSS 20.00 for windows*, rumus pada uji ini sebagai berikut:

$$F_{\max} = \frac{\text{Var. Tertinggi}}{\text{Var. Terendah}}$$

$$\text{Varian } (SD^2) = \frac{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{N}}{(N - 1)}$$

²¹ Lexy J. Moleong, *Metodelogi Penelitian...*, 289.

Keterangan:

N = Jumlah data

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat nilai

$(\sum x^2) =$ Jumlah nilai di kuadratkan

2) Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah uji prasyarat tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik atau statistik non parametrik. Melalui uji ini, sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal.²² Berikut adalah pengambilan keputusan dari uji normalitas data:

- a) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.
- b) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.

3) *Independent samples t-test*.

Teknik t-test adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.²³ Peneliti menggunakan SPSS

²² Misbahuddin dan Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), 278.

²³ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan* (Malang: UMM Press, 2006) 81.

20.00 for windows. Bentuk rumus t-test adalah sebagai berikut:²⁴

$$t - \text{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Rata-rata pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$ = Rata-rata pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu pada sampel 2

Pada uji T ini untuk mengetahui terdapat perbedaan antara kelas yang menggunakan media sirkuit pintar dengan kelas yang tidak menggunakan media sirkuit pintar. Ketentuan dari uji t sebagai berikut:

- a) Nilai sig. atau signifikansi $< 0,05$, maka ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kontrol
- b) Nilai sig. atau signifikansi $\geq 0,05$, maka tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

²⁴*Ibid.*, 82.