

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Rancangan Penelitian/Pengembangan (R&D)**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegiatan tertentu. Berdasarkan masalah dan tujuan yang telah dirumuskan maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 407).

##### **2. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ini meliputi 1) Analysis 2) Design 3) Development 4) Implementation dan Evaluation.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu, subjek pengembangan dan subjek uji coba produk. Pembagian subjek penelitian adalah sebagai berikut:

##### **1. Subjek Pengembangan (Ahli)**

Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pakar atau tenaga ahli yang memvalidasi produk yang dikenal dengan istilah validator. Adapun produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Sugiyono (2017: 414) mengatakan setiap pakar diminta untuk menilai desain produk tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Adapun validator pada penelitian ini merupakan ahli materi dan ahli media. Ahli materi pada penelitian ini adalah pakar yang menilai tentang kesesuaian materi yang terdapat dalam media cetak. Sedangkan ahli media pada penelitian ini adalah ahli yang menilai

media cetak sebagai media pembelajaran. Adapun ahli-ahli pada penelitian ini merupakan dua orang dosen matematika dan praktisi pendidikan yang merupakan guru mata pelajaran matematika MTS Al-Mujtahid.

## 2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VII MTS Al-Mujtahid. Cara pemilihan sample menggunakan *sampling purposive*, *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017: 124). Alasan digunakan teknik *sampling purposive* karena penelitian hanya bisa menggunakan beberapa siswa yang ada dalam satu kelas VII yang ada di MTS Al-Mujtahid. Penelitian mengambil subjek uji coba terbatas yaitu kelas VII MTS Al-Mujtahid dengan jumlah 14 siswa.

## C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluating* (evaluasi). Adapun prosedur-prosedurnya adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap *Analysis* (analisis)

#### a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis media pembelajaran sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan media yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran. Pada tahap ini ditentukan pengembangan media pembelajaran untuk membantu peserta didik.

#### b. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mempelajari masalah yang dihadapi oleh siswa selama pembelajaran. Identifikasi masalah dilaksanakan untuk memperoleh informasi seperti karakteristik siswa, masalah yang dihadapi selama pembelajaran serta penentuan materi yang akan diambil.

### c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi solusi dari masalah yang dihadapi siswa yang sudah ditemukan sebelumnya. Pada tahap ini ditentukan solusi atas permasalahan yang terjadi.

### 2. Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap desain dilakukan perumusan masalah secara spesifik dan realistis sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya. Kemudian dilakukan pertimbangan sumber bahan ajar yang relevan sesuai dengan yang digunakan di sekolah. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrument yang akan digunakan dalam penelitian.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan rancangan yang telah dirincikan menjadi nyata ke dalam bentuk media yang dipilih. Langkah ini dilanjutkan dengan memvalidasi produk dan merevisi berdasarkan hasil saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan akan menjadi bahan pertimbangan evaluasi sebelum di terapkan ke sekolah. Tujuan yang perlu dicapai pada tahap ini adalah memproduksi, memvalidasi, dan merevisi media yang dibuat. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan produk terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah produk dinyatakan valid, produk kemudian akan di uji coba kepada siswa MTS Al-Mujtahid. Dalam tahap ini, produk yang telah dikembangkan diatur sesuai dengan fungsi dan tujuan yang akan diperoleh peneliti. *Implementation* bertujuan untuk membimbing siswa mencapai kompetensi yang ada didalam materi, dapat mengatasi masalah yang ada pada siswa sesuai dengan tujuan dari peneliti, serta menumbuhkan keterampilan, dan sikap siswa yang telah ditentukan peneliti. Pada tahap ini juga dibagikan angket untuk mengukur dan mengetahui pendapat atau respon peserta didik mengenai media pembelajaran berupa media cetak untuk pembelajaran matematika mengenai operasi pecahan. Bila diperlukan maka akan dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari peserta

didik. Namun, dalam revisi ini akan dipertimbangkan masukan dan saran dari validator sebelumnya agar tidak bertentangan dengan perbaikan-perbaikan sebelumnya.

#### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi/Umpan balik)

Evaluasi terhadap produk dilakukan pada setiap tahapan pengembangan oleh peneliti, pembimbing dan validator dengan memberikan saran atau perbaikan agar produk yang dikembangkan menjadi lebih baik. Evaluasi juga dilakukan oleh siswa dan guru melalui angket yang mereka isi, namun dengan mempertimbangkan saran dari validator sebelumnya terhadap media pembelajaran cetak.

### **D. Teknik dan Alat Pengumpul Data**

#### 1. Teknik Pengumpul Data

Menurut Sugiyono (2017: 308), teknik pengumpul data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### a. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Sugiyono, (2017: 234) menyebutkan bahwa teknik komunikasi tidak langsung adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan bantuan media atau menggunakan media. Pada penelitian ini, tujuan komunikasi tidak langsung adalah untuk melihat kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran LKPD yang dikembangkan. Adapun media yang digunakan pada pengumpulan ini berupa angket (kuesioner). Pada dasarnya angket (kuesioner) adalah daftar pernyataan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna (Sudaryono dkk., 2013: 31). Selain itu kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas (Sugiyono, 2017: 199).

## b. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran adalah suatu teknik atau cara pengumpulan data untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Sudaryono dkk, 2013: 40). Pada penelitian ini, tujuan dari teknik pengukuran adalah untuk mengetahui keefektifan media LKPD yang berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan koneksi matematik yang dikembangkan. Adapun teknik pengukuran yang digunakan adalah menggunakan tes berupa soal-soal kemampuan koneksi matematik.

## 2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

### a. Tes

Hamzah (2020: 108) mengemukakan bahwa tes dapat diartikan sebagai alat yang memuat pertanyaan yang dipergunakan untuk menilai dan mengukur pengetahuan, kemampuan, keterampilan serta bakat dari subjek penelitian. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi matematik, yaitu melalui *posstest*. Tes ini diberikan kepada seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian pada uji coba terbatas. Tes ini digunakan untuk melihat kevalidan soal.

#### 1) Validitas Isi

Hamzah (2019: 110) menyatakan validitas isi merupakan suatu tes yang dinilai untuk mengetahui sejauh mana suatu tes mengukur aspek yang hendak diukur.

#### 2) Validitas Empiris

Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian yang dinyatakan dengan koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan (Lestari & Yudhanegara, 2018: 192). Selain itu, suatu instrumen mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi. Maka agar instrumen test yang digunakan dapat valid, dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

$N$  = Banyak siswa

$X$  = Skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

$Y$  = Total skor

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Koefisien Validitas**

Koefisien	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,89$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,69$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,39$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Lestari & Yudhanegara, 2018: 192)

Dalam penelitian ini, validitas butir soal dikatakan valid apabila koefisien validitasnya  $r_{xy} \geq 0,69$ . Adapun hasil perhitungan yang didapat adalah

**Tabel 3.2**  
**Hasil Validitas Empiris**

No Soal	Koefisien korelasi	Kriteria
1	0,99	Sangat Tinggi
2	0,98	Sangat Tinggi
3	0,90	Sangat Tinggi
4	0,91	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil validitas butir soal tersebut, diperoleh kriteria bahwa terdapat keempat soal tergolong tinggi. Maka soal tersebut valid untuk digunakan.

### 3) Indeks Kesukaran Tes

Menurut Lestari & Yudhanegara (2018: 223), indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda, maka daya

pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menemukan indeks kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : Skor Maksimum Ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2018: 224)

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen**

IK	Interprestasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,29$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,69$	Sedang
$0,70 < IK < 0,99$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2018: 224)

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila kriteria indeks kesukaran  $0,30 < IK \leq 0,69$ . Adapun hasil yang didapat adalah:

**Tabel 3.4**  
**Hasil Tingkat Kesukaran**

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,62	Sedang
2	0,54	Sedang
3	0,54	Sedang
4	0,46	Sedang

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa soal yang diujicobakan tergolong sedang.

#### 4) Daya Pembeda

Peneliti pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (arikunto,2018: 235). Untuk menentukan daya pembeda soal, maka yang dibutuhkan adalah membedakan antara kelompok siswa atas dan kelompok siswa bawah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

$D$  = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,69$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,39$	Cukup
$0,01 < DP \leq 0,19$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Arikunto, 2018: 242)

Dalam penelitian ini instrument dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila kriteria indeks daya pembeda  $DP > 0,40$ . Adapun hasil perhitungan daya pembeda adalah:

**Tabel 3.6**  
**Hasil Daya Pembeda**

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,73	Sangat Baik
2	0,71	Sangat Baik
3	0,79	Sangat Baik
4	0,79	Sanagt Baik

#### 5) Uji Reliabilitas

Menurut (Arikunto, 2018: 203) reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketepatan hasil tes. Sebuah instrumen mempunyai reliabilitas apabila instrumen menunjukkan hasil yang sama walaupun instrumen tersebut diberikan pada waktu yang berbeda kepada responden yang sama. Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal ataupun item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan  $r_{11}$ . Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$n$  = Banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Varians total

Untuk menghitung variansnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\sigma_t^2$  = Jumlah varians skor tiap item

$n$  = Jumlah subjek (siswa)

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum x)^2$  = Jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen**

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,59$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,39$	Rendah
$r_{11} \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2018: 214)

Semakin tinggi nilai koefisien reliabilitas, berarti semakin tinggi pula reliabilitas soal tersebut. Dalam penelitian ini soal dikatakan reliabel apabila kriteria koefisien reliabilitasnya  $r_{11} \geq$

**Tabel 3.8**  
**Hasil Reliabilitas Instrument**

$r_{11}$	Nilai	Kriteria
	0,70	Tinggi

Jadi soal yang layak adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Kesimpulan Kelayakan Soal**

No Soal	Validitas Empiris	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	keterangan
1	0,98	0,62	0,73	0,70	Layak
2	0,98	0,53	0,71		
3	0,90	0,53	0,78		
4	0,91	0,46	0,78		

Berdasarkan hasil validitas empiris, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang diperoleh, maka soal tersebut dinyatakan layak untuk digunakan pada saat penelitian.

b. Angket (kuesioner)

Lembar validasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi, ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa terhadap media pembelajaran. Lembar validasi ahli materi dan ahli media digunakan untuk menilai kevalidan media LKPD. Angket respon

guru terhadap media pembelajaran bertujuan untuk mendapatkan data mengenai penilaian guru tentang kepraktisan penggunaan media LKPD. Sedangkan angket respon siswa terhadap media pembelajaran diisi seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran dalam penelitian ini, yaitu media LKPD. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert*. Adapun pedoman penskoran skala *likert* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Penskoran Skala Likert Lembar Angket**

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Riduwan (Yudhaskara, 2016: 893)

### E. Teknik Analisis Data

Masalah utama dalam penelitian ini dapat dijawab dengan memaparkan proses *Scientific Approach* dalam media LKPD terhadap kemampuan koneksi matematik operasi pecahan siswa MTS secara umum. Sedangkan sub-sub masalah dapat dijawab sebagai berikut:

#### 1. Kevalidan

Untuk menjawab sub rumusan masalah pertama, data diperoleh dari penilaian kualitatif oleh ahli (validator) terhadap media LKPD yang berbasis *scientific approach* pada materi operasi pecahan, penilaian tersebut ahli berikan pada instrumen validasi materi dan media. Cara ahli memberikan penilaian adalah dengan *checklist* pada kriteria penskoran yang dimuat dalam angket validasi materi dan media tersebut. Cara validator memberikan revisi media akan didapat dari data kualitatif berupa masukan dan saran dari ahli. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari instrumen validasi dengan menggunakan skala *likert* yang terdiri

dari atas lima kriteria yang akan dianalisis dengan rumus hasil rating sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tingkat kevalidan diukur dengan perhitungan skala *likert* yang ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.11**  
**Tingkat Kevalidan Produk**

Kriteria Kevalidan	Hasil Rating Presentase %
Sangat Valid	80% < skor ≤ 100%
Valid	60% < skor ≤ 79%
Cukup Valid	40% < skor ≤ 59%
Kurang Valid	20% < skor ≤ 39%
Tidak Valid	0% < skor ≤ 20%

Widoyoko (Indrayanti, 2016: 5)

Nilai kevalidan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria “valid” sampai dengan “sangat valid”. Jika hasil validasi memperoleh kriteria “valid” maka lembar kerja peserta didik (LKPD) sudah dapat dimanfaatkan dengan sedikit revisi.

## 2. Kepraktisan

Untuk menjawab sub masalah kedua, yaitu untuk mengetahui kepraktisan media LKPD adalah dengan cara mengubah hasil atau skor angket respon media LKPD ke dalam bentuk persentase kepraktisan. Skor angket menggunakan skala *likert*. Adapun untuk mencari persentase kepraktisan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Di bawah ini adalah kriteria persentase kepraktisan ditunjukkan pada:

**Tabel 3.12**  
**Tingkat Kepraktisan Produk**

Presentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$80\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < \text{skor} \leq 80\%$	Praktis
$40\% < \text{skor} \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < \text{skor} \leq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% < \text{skor} \leq 20\%$	Tidak Praktis

Widoyoko (Indrayanti, 2016: 5)

Nilai kepraktisan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria “praktis” sampai dengan “sangat praktis”. Jika hasil validasi memperoleh kriteria “praktis”, maka lembar kerja peserta didik sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

### 3. Keefektifan

Keefektifan dapat dilihat melalui hasil *test* pengetahuan siswa yang didapat berdasarkan hasil pre-test dan posstest yang selanjutnya dianalisis menggunakan statisti inferensial (Gitnita dkk., 2018: 156). Dalam penelitian ini untuk menjawab sub masalah ketiga, yaitu mengetahui keefektifan media LKPD adalah dengan menggunakan uji statistik inferensial, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menguji normalitas populasi *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus *lilifors* sebagai berikut:

$$L = \text{Maks } |\mathbf{F}(\mathbf{Z}_i) - \mathbf{S}(\mathbf{Z}_i)|$$

Dengan:

$$F(\mathbf{Z}_i) = P(\mathbf{Z} \leq z_i); \mathbf{Z} \sim N(0,1)$$

$$S(\mathbf{Z}_i) = \text{Proporsi cacah } \mathbf{Z} \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z_i$$

Sebagai keputusan uji:  $L_{obs} < L_{tabel}$ , berdistribusi normal.

(Darma dkk., 2019: 123)

- b. Jika data berdistribusi normal maka diuji menggunakan statistik parametrik yaitu uji *Paired sample t-test* yang digunakan peneliti untuk mengetahui keefektifan media LKPD terhadap kemampuan koneksi

matematik siswa. rumus *t-test* yang digunakan untuk sampel berpasangan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1$  = Simpangan baku sampel 1

$s_2$  = Simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

$r$  = Korelasi antara dua sampel

(Sugiyono, 2019: 122)

- c. Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik non parametrik yaitu uji Wilcoxon. Adapun rumus uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

$Z$  = z – score

$T$  = jumlah jenjang skor

$\mu_T$  = rata-rata  $T$

$\sigma_T$  = banyaknya subjek

Kriteria pengujian hipotesis: “Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dalam hal lain diterima”

(Sugiyono, 2019: 136)