# **BAB III**

# **METODE PENELITIAN**

## **Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode mixed methods. Metode penelitian kombinasi (*mixed* *methods*) adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan obyektif (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *sequential explanatory designs*. *Sequential explanatory designs* adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan, di mana pada tahap pertama penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dilakukan dengan metode kualitatif (creswell, 2016).

Metode penelitian kombinasi model *Sequential explanatory designs* merupakan metode penelitian kombinasi yang menggunakan pengumpulan data dan analisis kuantitatif pada tahap pertama dan diikuti dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua, guna memperkuat hasil penelitian kuantitaif yang dilakukan pada tahap pertama. Model penelitian *Sequential explanatory designs* (creswell, 2016) ini ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:

KUANTITATIF

KESIMPULAN

KUALITATIF

 (creswell, 2016).

**Gambar IV. Tahapan Mix Methods**

Dalam penelitian ini, Data kuantitatif berperan untuk memperoleh data terukur yang bersifat deskriptif, komparatif, dan asosiatif. Data kualitatif berperan untuk membuktikan, memperdalam, memperluas, memperlemah, dan menggugurkan data kuantitatif yang telah diperoleh (creswell, 2016). Dalam penelitian ini, data kuantitatif digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh literasi digital terhadap kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa, sedangkan data kualitatif digunakan untuk melihat bagaimana interaksi kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa yang diajarkan dengan literasi digital.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre- experimental designs.* Tidak ada kelas kontrol dalam desain ini. Bentuk pre- experimental designs yang digunakan adalah *posttest only control design*. Berikut merupakan gambaran *posttest only control design*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R1 | X | O2 |
| R2 | O4 |

Keterangan:

R1 = kelompok eksperimen

R2 = kelompok kontrol

X = perlakuan dengan menggunakan video tutorial

O2 = tes untuk kelompok eksperimen

O4 = tes untuk kelompok kontrol

## **Populasi dan Sampel**

### **Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, (Sugiyono, 2017). Populasi dalam penelitian adalah literasi digital,penalaran dan kemandirian siswa SMP Negeri 1 Pulau Rakyat Tahun Pelajaran 2022.

**Tabel III. Jumlah Keseluruhan Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kelas** | **Jumlah** |
| VIII-1 | 32 |
| VIII-2 | 32 |
| VIII-3 | 30 |
| VIII-4 | 29 |
| VIII-5 | 28 |
|  VIII-6 | 30 |
| **Jumlah** | **181** |

### **Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan *sample random.* Dengan demikian didapatkan sampel dalam penelitian ini yaitu literasi digital,penalaran dan kemandirian siswa kelas VIII-2 sejumlah 30 siswa dengan jumlah siswa laki-laki sebanyak 14 orang dan jumlah siswa perempuan sebanyak 16 orang.

## **Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman dan makna yang berbeda atas variabel variabel dalam penelitian ini, maka perlu dirumuskan definisi operasional variabel-variabel penelitian sebagai berikut:

1. Literasi digital ialah keahlian mengkaryakan dan berbagi (*Sharing)* dalam peluang yang sering muncul dan berbeda, menggabungkan, mengkomunikasikan apa yang dimengerti mengenai kapan dan bagaimana mengakses piranti teknologi informasi guna pencapaian suatu tujuan.
2. kemampuan penalaran adalah proses atau kegiatan berpikir, dimana dalam proses berpikir dapat menemukan suatu kebenaran dalam argumen/permasalahan, dalam arti dapat menarik kesimpulan dari permasalahan dengan beberapa pernyataan yang dibuktikan dalam kebenarannya.
3. HOTS merupakan kemampuan berpikir siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Oleh karena itu, keterampilan berpikir tingkat tinggi ini mengarah pada C4, C5 dan C6. Sehingga peneliti harus menerapkan pada diri peserta didik yang tidak hanya menguji kemampuan intelektual dalam hal ingatan tetapi juga menguji pada kemampuan mengevalusi, kreatifitas, analisis dan berpikir kritis tentang pemahaman peserta didik terhadap suatu mata pelajaran dan lebih menekankan pada pemikiran-pemikiran kritis terhadap suatu penyelesaian permasalahan.
4. Indikator kemandirian belajar yang akan diamati antara lain: (1) Percaya diri, (2) motivasi, (3) berperilaku disiplin, (4) memiliki inisiatif sendiri, dan (5) memiliki rasa tanggung jawab.

## **Variabel Penelitian**

Menurut (Sugiyono, 2017) mengatakan bahwa “Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian”. Oleh karena itu variabel merupakan unsur yang paling penting dalam suatu penelitian. Berdasarkan peranan dan fungsi variabel dibagi menjadi dua, yaitu variabel bebas atau variabel penyebab (*Independent Variabel*) dan variabel terikat atau variabel tergantung (*Dependent Variabel*). Variabel dalam penelitian ini diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan atau mempengaruhi yaitu faktor yang diukur, dimanipulasi, dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diobservasi atau diamati. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah literasi digital.
2. Variabel terikat adalah faktor-faktor yang diobservasi untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Penalaran Matematis berbasis Hots dan Kemandirian Belajar Siswa.

## **Instrumen Penelitian**

Menurut Setyosari (2012) mengatakan bahwa instrumen adalah pengukuran atau prosedur observasi yang dipakai selama pelaksanaan perlakuan. Maka dapat diketahui bahwa instrumen adalah alat ukur yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatan pengumpulan data agar keinginan tersebut menjadi sistematis dan mempermudah mengolah data.

Metode kuantitatif digunakan untuk mendapatkan informasi hasil dari angket literasi digital, tes kemampuan penalaran matematis berbasis HOTS pada materi statistika untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dan angket kemandirian belajar untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Sedangkan metode kualitatif digunakan untuk memperoleh dari lembar observasi dan wawancara siswa.

### **Tes Kemampuan Penalaran Matematika berbasis HOTS**

Adapun instrumen tes kemampuan penalaran berbasis Hots yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas VIII untuk SMP/MTs, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep sebagai berikut:

**Tabel IV**

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (Terlampir)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator Penalaran** | **Skor** | **Respon siswa terhadap soal** |
| 1  | Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar dan diagram   | 0  | Tidak menjawab apapun  |
| 1  | Menyajikan jawaban yang tidak sesuai dengan permasalahan  |
| 2  | Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 3  | Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan hampir semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 4  | Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 2  | Melakukan manipulasi matematika  | 0  | Tidak menjawab apapun  |
| 1  | Melakukan manipulasi jawaban matematika yang tidak sesuai dengan permasalahan  |
| 2  | Melakukan manipulasi matematika dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 3  | Melakukan manipulasi matematika dan hampir semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 4  | Melakukan manipulasi matematika dan semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 3    | Memeriksa Kesahihan argumen    | 0  | Tidak menjawab apapun  |
| 1  | Memeriksa kesahihan jawaban tidak sesuai dengan permasalahan  |
| 2  | Memeriksa kesahihan argumen dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 3  | Memeriksa kesahihan argumen dan hampir semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 4  | Memeriksa kesahihan argumen dan semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 4  | Menarik kesimpulan dari pernyataan   | 0  | Tidak menjawab apapun  |
| 1  | Menarik kesimpulan jawaban tidak sesuai dengan permasalahan  |
| 2  | Menarik kesimpulan dari pernyataan dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 3  | Menarik kesimpulan dari pernyataan dan hampir penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |
| 4  | Menarik kesimpulan dari pernyataan dan semua penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar  |

 (Sugiyono, 2017)

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Didalam mengukur validitas perhatikan ditunjukkan pada isi dan kegunaan instrumen. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017). Setelah diuji cobakan pada siswa, instrumen tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar (*now score*).

Rumus:

$$r\_{xy}= \frac{N \sum\_{}^{}XY -(\sum\_{}^{}X) (\sum\_{}^{}Y )}{\sqrt{\left\{N \sum\_{}^{}X^{2}-(\sum\_{}^{}X)^{2}\right\}\left\{N \sum\_{}^{}Y^{2}-(\sum\_{}^{}Y )^{2}\right\}}}$$

 (Sugiyono, 2017)

Dimana:

Rxy = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

**TABEL V**

**KRITERIA VALIDITAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
| 0.80 – 1.00 | Sangat Tinggi |
| 0.60 – 0.79 | Tinggi |
| 0.40 – 0.59 | Cukup |
| 0.20 – 0.39 | Rendah |
| 0.00 – 0.19 | Sangat Rendah |
| Rxy < 0,00 | Tidak Valid  |

Setelah memperoleh rxy maka langkah selanjutnya pengujian validitas dengan membandingkan rxy dan rtabel *product moment*, terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, denga rumus: dk = n-2. Dengan diperoleh dk, maka dapat dicari rtabel *product moment* pada taraf 5%. Karena pengujiannya adalah rxy ≥ rtabel maka soal tersebut valid dan jika sebaliknya maka soal tersebut tidak valid.

Berikut hasil pengujian validitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel VI.**

**Hasil Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No Soal** | **Thitung** | **Ttabel** | **Ket** |
| 1 | 0,23 | 0,367 | Invalid |
| 2 | 0,11 | 0,367 | Invalid |
| 3 | 0,62 | 0,367 | Valid |
| 4 | 0,42 | 0,367 | Valid |
| 5 | 0,80 | 0,367 | Valid |

1. Reliabilitas Tes

Suatu instrumen disebut reliabilitas apabila instrumen yang digunakan berapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2017). Pengujian realibilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik. Untuk mengetahui realibilitas perangkat tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha.

$$r\_{11}= \left[\frac{n}{n-1}\right] \left[1-\frac{Σσ\_{i}^{2}}{σ\_{t}^{2}}\right] $$

 (Sugiyono, 2017)

Dimana:

$r\_{11}$ = Reliabilitas yang dicari

$n$ = Banyak item

$Σσ\_{i}^{2}$ = Jumlah varians skor setiap item

$σ\_{t}^{2}$ = Varians skor total

Untuk harga realibilitas tes dikonfirmasikan dengan harga r tabel dengan α = 0,05 , jika rhitung < rtabel maka tes itu dapat dikatakan reliable. Untuk mengartikan suatu koefisien realibilitas, digunakan ketentuan sebagai berikut.

**TABEL VII**

**KLASIFIKASI RELIABILITAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Besarnya r | Tingkat Reliabilitas |
| rp ≤ 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,20 ˂ rp ≤ 0,40 | Rendah |
| 0,40 ˂ rp ≤ 0,60 | Cukup |
| 0,60 ˂ rp ≤ 0,80 | Tinggi |
| 0,80 ˂ rp ≤ 01,00 | Sangat Tinggi |

Sedangkan untuk menghitung varians tiap-tiap item digunakan rumus:

$$S^{2}=\frac{Σx^{2}\frac{\left(Σx\right)^{2}}{N}}{N}$$

 (Arikunto, 2014)

Keterangan:

 $S^{2}$ = Varians

 N = Banyaknya siswa

 X = Nilai tiap butir soal

Berikut hasil pengujian reliabilitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel VIII. Hasil Realibilitas Tes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soal** | **Varians Skor** | **KR** | **Ket** |
| 1 | 6.18 | 6.24 | Relibilitas |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |

1. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk mengetahui bobot soal yang sesuai dengan kriteria perangkat soal yang diharuskan untuk mengukur tingkat kesukaran. Untuk menghitung indeks kesukaran suatu butir soal digunakan sebagai berikut:

$$IK\_{i}=\frac{ΣKA+ΣKB}{I\_{A}+I\_{B}}$$

 (Arikunto, 2014)

Keterangan:

IKi = Tingkat kesukaran soal

KA = Jumlah skor kelompok atas

KB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Dengan klasifikasi indeks kesukaran (TK) yang digunakan adalah:

**TABEL IX**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

|  |  |
| --- | --- |
| **Besarnya P** | **Interprestasi** |
| TK = 0,000 | Terlalu Sukar |
| 0,00 <TK≤ 0,30 | Sukar |
| 0,30 <TK≤ 0,70 | Sedang |
| 0,71 <TK≤ 1,00 | Mudah |

 (Sugiyono, 2020)

Berikut hasil pengujian taraf kesukaran untuk tiap item soal post-test disajikan pada tabel berikut:

**Tabel X. Hasil Kesukaran**

**Tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Soal** | **Tingkat Kesukaran** | **Ket** |
| 1 | 0.8 | Mudah |
| 2 | 1.5 |
| 3 | 1.3 |
| 4 | 1.5 |
| 5 | 1.5 |

1. Uji Daya Beda

Pengujian ini dimaksudkan untuk memperoleh data tentang kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang pandai dengan menggunakan rumusan seperti di bawah ini:

$$DP=\frac{SA-SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya beda

SA= Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

SB= Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

IA= Jumlah skor maksimum salah satu kelompok pada butir soal yang diolah.

Klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut:

**TABEL XI**

**Klasifikasi Indeks Daya Beda**

|  |  |
| --- | --- |
| **Besarnya P** | **Interprestasi** |
| DP = 0,20 | Tidak Cukup |
| 0,21 <DP≤ 0,40 | Cukup |
| 0,41<DP≤ 0,70 | Baik |
| 0,71 <TK≤ 1,00 | Sangat Baik |

 (Sugiyono, 2020)

Berikut hasil pengujian taraf kesukaran untuk tiap item soal post-test disajikan pada tabel berikut:

**Tabel XII Hasil Daya Beda**

**Tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **Jumlah Siswa** | **No Soal** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kelompok Atas | 15 | 0.6 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.4 |
| Kelompok Bawah | 15 | 1 | 1.5 | 1.3 | 1.6 | 1.5 |
| Daya Pembeda |  | -0.4 | -0.1 | 0.6 | 0.2 | 0.5 |
| Kategori |  | Tidak Baik | Tidak Baik | Baik | Cukup | Baik |

### **Angket Literasi Digital**

Angket literasi digital siswa disusun untuk mengidentifikasi literasi digital siswa secara umum yang mengacu kepada 8 indikator dengan total 30 butir pertanyaan. Secara rinci kisi-kisi angket literasi digital siswa dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

**Tabel XIII. Kisi-kisi angket literasi digital siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator** | **Butir Pertanyaan** |
| 1 | Kreatif | 1,2,3,4,5 |
| 2 | Berpikir kritis dan evaluasi | 6,7,8, |
| 3 | Budaya dan pemahaman social | 9,10,11,12,13,14 |
| 4 | Kolaborasi | 15,16,17,18 |
| 5 | Kemampuan untuk menemukan dan memilih informasi | 19,20,21,22,23, |
| 6 | Keefektifan komunikasi | 24,25,26 |
| 7 | Keamanan elektronik (E-Safety) | 27,28 |

 (Febliza & Okatariani, 2020)

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data literasi digital yaitu melalui angket, menggunakan skala 1-4. Skor yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kriteria pada tabel 1 (Widoyoko, 2017).

**Tabel XIV. Kriteria Pencapaian Literasi Digital**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **I**nterval | **K**ategori |
| 1 | 84 < X ≤ 100 | Sangat Baik |
| 2 | 68 < X ≤ 84 | Baik |
| 3 | 52 < X ≤ 68 | Cukup |
| 4 | 36 < X ≤ 52 | Kurang |
| 5 | 0 < X ≤ 36 | Sangat Kurang |

 (Widoyoko, 2017)

Sebelum dilakukannya penelitian ini, maka harus dilakukan terlebih dahulu validitas, reliabilitas. Uji tersebut dilakukan menggunakan excel.

**Tabel XV. Data Validitas Angket Literasi Digital**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jumlah Item** | **rHitung** | **rtabel** | **Keterangan** |
| 28 | 0.68 | 0,376 | Valid |

Dikarenakan siswa pada penelitian ini sebanyak 30, maka r tabel nya yaitu 0,37 Karena pengujiannya adalah rhitung ≥ rtabel maka dikatakan valid. Oleh karena itu pada tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 28 pertanyaan ada 26 pertanyaan yang dapat digunakan peneliti sebagai instrumen penelitian pada variabel literasi digital sehingga dapat dikatakan valid dan memenuhi kriteria validitas.

Deskripsi data hasil perhitungan reliabilitas angket literasi digital materi pokok statistika secara ringkas disajikan dalam Tabel dibawah ini. Hasil perhitungan reliabilitas angket afektif selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

**Tabel XVI. Data Reliabilitas Angket Literasi Digital**

| **Reliability Statistics** |
| --- |
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .999 | 28 |

(Sumber: Data SPSS 22.0)

Dari tabel diatas diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,912 nilai ini kemudian dimasukkan dalam kriteria tingkat reliabilitas dan didapatkan hasil uji reliabilitas variabel penerapan literasi digital dikatakan sangat tinggi atau sangat reliabel.

### **Angket Kemandirian Belajar**

Menurut Sugiyono (2017) angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemandirian belajar siswa. Untuk mengetahui skala kemandirian belajar siswa digunakan suatu angket dengan skala likert yang berisi pertanyaan positif dan negatif. Hasil skor angket kemandirian belajar siswa berdasarkan kriteria penskoran. Adapun kriteria penilaian angket terhadap kemandirian belajar siswa dikualifikasikan sebagai berikut.

**Tabel XVII.**

**Kriteria Penilaian Angket kemandirian Belajar Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| Pertanyaan | Skor Pertanyaan |
| Positif | Negatif |
| Sangat setuju | 4 | 1 |
| Setuju | 3 | 2 |
| Tidak setuju | 2 | 3 |
| Sangat tidak setuju | 1 | 4 |
| JUMLAH | 10 | 10 |

(Sugiyono, 2017)

Kemudian mencari skor akhir berdasarkan hasil yang diperoleh:

$$skor akhir=\frac{skor angket yang diperoleh}{skor angket maksimal}x10$$

Skor akhir angket kemandirian belajar siswa yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan dengan ketentuan sebagaimana yang tertera pada tabel berikut ini:

**Tabel XVIII.**

**Kualifikasi Hasil Angket kemandirian Belajar Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| Skor Angket | Kategori |
| 75,00-100 | Tinggi |
| 50,00-74,99 | Sedang |
| 25-49,99 | Kurang |
| 0-24,99 | Rendah |

` (Sugiyono, 2017)

Berikut hasil angket kemandirian belajar siswa pada kelas VIII-2 yang diajarkan dengan memanfaatkan literasi digital diperlihatkan pada tabel berikut.

**Tabel XIX. Data Validitas Angket Kemandirian Belajar**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **rHitung** | **rtabel** | **Keterangan** | **Item** | **rHitung** | **rtabel** | **Keterangan** |
| 1 | 0.66 | 0,374 | Valid | 16 | 0.57 | 0,374 | Valid |
| 2 | 0.45 | 0,374 | Valid | 17 | 0.77 | 0,374 | Valid |
| 3 | 0.50 | 0,374 | Valid | 18 | 0.69 | 0,374 | Valid |
| 4 | 0.78 | 0,374 | Valid | 19 | 0.33 | 0,374 | invalid |
| 5 | 0.55 | 0,374 | Valid | 20 | 0.66 | 0,374 | Valid |
| 6 | 0.65 | 0,374 | Valid | 21 | 0.45 | 0,374 | Valid |
| 7 | 0.75 | 0,374 | Valid | 22 | 0.50 | 0,374 | Valid |
| 8 | 0.57 | 0,374 | Valid | 23 | 0.78 | 0,374 | Valid |
| 9 | 0.77 | 0,374 | Valid | 24 | 0.77 | 0,374 | Valid |
| 10 | 0.69 | 0,374 | Valid | 25 | 0.69 | 0,374 | Valid |
| 11 | 0.65 | 0,374 | Valid | 26 | 0.33 | 0,374 | Invalid |
| 12 | 0.55 | 0,374 | Valid |  |  |  |  |
| 13 | 0.33 | 0,374 | Invalid |  |  |  |  |
| 14 | 0.75 | 0,374 | Valid |  |  |  |  |
| 15 | 0.57 | 0,374 | Valid |  |  |  |  |

Berdasarkan hasil uji validitas yang diperoleh dari 26 item pernyataan instrumen kemandirian belajar yaitu 23 item pernyataan dinyatakan valid dan 3 item pernyataan tidak valid. Item pernyataan yang tidak valid ini dilihat dari harga rhitung < rtabel. Butir item pernyataan yang digunakan untuk pengambilan data adalah 23 item pernyataan untuk kemandirian belajar.

Deskripsi data hasil perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar secara ringkas disajikan dalam Tabel dibawah ini. Hasil perhitungan reliabilitas angket afektif selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

**Tabel XX. Hasil Realibilitas Kemandirian Belajar**

| **Reliability Statistics** |
| --- |
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .944 | 30 |

Pada tabel diatas untuk reliabilitas angket kemandirian belajar siswa dengan menggunakan *SPSS 22* memberikan hasil nilai angket kemandirian belajar sebesar r11 = 0,944. Interpretasi derajat reliabilitas menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa memiliki derajat realibilitas tinggi.

## **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan proses pencarian dan pengaturan secara sistematik dari hasil wawancara, catatan-catatan, dan bahan-bahan yang dikumpulkan untuk meningkatkan pemahaman terhadap semua hal yang telah dikumpulkan dan memungkinkan menyajikan apa yang telah ditemukan. Desain penelitian yang digunakan yaitu *desain sequential explanatory*. Menurut Clark (Sugiyono, 2017) *Desain sequential explanatory* merupakan pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan secara berurutan. Tahap pertama dilakukan dengan menggunakan kuantitaif kemudian tahap selanjutnya atau tahap kedua dilakukan dengan menggunakan kualitatif. Sehingga dalam teknik analisis data desain ini lebih menekankan pada data kuantitatif. *Desain sequential exploratory* merupakan kombinasi antara kualitatif dan kuantitatif secara berurutan. Tahap pertama dilakukan dengan menggunakan kualitatif kemudian tahap selanjutnya menggunakan kuantitatif.

* + 1. **Kualitatif**

Menurut Sugiyono (2017) mengemukakan tiga tahapan yang harus dilakukan dalam menganalisis data penelitian kualitatif, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data (*conclusion drawing/verification*).

1. *Data Reduction*

Proses reduksi data dalam penelitian dilakukan mulai dari observasi tempat penelitian yaitu SMP Negeri 1 Pulau Rakyat sebagai tempat Penelitian, dan wawancara dengan kepala sekolah, guru matematika dan siswa kelas VIII*.* Peneliti melakukan reduksi data dari hasil wawancara yang telah dilakukan karena tentu saja banyak pendapat yang dikemukakan namun tidak sesuai dengan pertanyaan yang sudah diberikan oleh peneliti. Dengan demikian peneliti memilah dan memilih pendapat mana saja yang sesuai dengan pertanyaan yang telah diajukan sebelumnya.

1. *Data Display*

Penyajian data dalam penelitian ini yaitu mendeskripsikan hasil dari wawancara dengan kepala sekolah, guru matematika dan siswa kelas VIII-2. Peneliti memaparkan setiap tahapan dari metode eksperimen yang terdiri dari 5 x pertemuan. Peneliti memaparkan proses pembelajaran mulai dari tahap awal sampai tahap akhir. Untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa peneliti mengukur dengan nilai atau data kuantitatif.

1. Verifikasi Data

Penarikan kesimpulan data yang dilakukan mencakup informasi mengenai literasi digital terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS dan kemandirian belajar siswa, proses dan hasil pembelajaran, serta berbagai temuan lainnya seperti karakter-karakter siswa yang muncul ketika proses pembelajaran.

Untuk menganalisis hasil tes postest siswa dalam pengaruh literasi digital terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS yaitu:

1. Menghitung Rata-rata Skor

Menetukan rata-rata hitung masing-masing variabel dengan rumus:

$$\leftharpoonaccent{X}=\frac{ΣX\_{i}}{n}$$

Keterangan:

$\leftharpoonaccent{X}$ = Rata-rata

$ΣX\_{i } $= Jumlah skor siswa

n = Banyaknya siswa

1. Menghitung Simpangan Baku (Standart Deviasi)

Standart deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$S=\sqrt{\frac{N ΣX\_{i}^{2}-(ΣX\_{i})}{n(n-1)}}$$

Katerangan:

S = Standart Deviasi

n = Banyaknya data

∑Xi = Jumlah semua kuadrat nilai x

(∑Xi) = Kuadrat jumlah semua nilai x

**3.6.2 Kuantitatif**

Data dalam penelitian ini adalah bentuk data kuantitatif. Data kuantitatif yang diproleh dari hasil tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS dan jawaban siswa pada angket kemandirian belajar.

Tahap analisis data dilakukan dengan cara menganalisis hasil skor tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS dan menganalisis skor angket kemandirian belajar dengan cara menentukan jumlah skor yang diperoleh tiap siswa. Selanjutnya melakukan uji hipotesis.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji MANOVA. Dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians Matriks/kovarians. Seluruh perhitungan statistic menggunakan bantuan SPSS 24.

Data kuantitatif yang telah diperoleh dianalisis melalui tahap berikut:

1. Analisis Literasi Digital

Angket literasi digital siswa disusun untuk mengidentifikasi literasi digital siswa secara umum yang mengacu kepada 8 indikator dengan total 30 butir pertanyaan. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data literasi digital yaitu melalui angket, menggunakan skala 1-4. Skor yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan kriteria pada tabel 1 (Widoyoko, 2017).

**Tabel XIV. Kriteria Pencapaian Literasi Digital**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **I**nterval | **K**ategori |
| 1 | 84 < X ≤ 100 | Sangat Baik |
| 2 | 68 < X ≤ 84 | Baik |
| 3 | 52 < X ≤ 68 | Cukup |
| 4 | 36 < X ≤ 52 | Kurang |
| 5 | 0 < X ≤ 36 | Sangat Kurang |

 (Widoyoko, 2017)

1. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS

Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS diperoleh dari hasil tes Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS yang memuat indikator Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS. Untuk mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Berbasis HOTS maka peneliti hanya menggunakan soal postest. Setelah data dikumpulkan peneliti memberi nilai sesuai dengan rubric penilaian (terlampir).

1. Analisis Data kemandirian belajar

Dalam penelitian ini kemandirian belajar siswa diukur dengan menggunakan angket . Angket disusun berupa item –item pernyataan dalam bentuk kegiatan atau pendapat yang berhubungan dengan respoden bentuk pilihan respon teridiri dari 5 kategori yaitu selalu (5), sering (4), kadang-kadang(3), pernah (2) dan tidak pernah (1). Kemudian data diklasifikasi dalam persentase berikut:

**Tabel XIII. Klasifikasi Data Kemandirian Belajar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Indeks**  | **Klasifikasi** |
| 1 | ≤ 54% | Kurang Sekali |
| 2 | 55 – 59 % | Kurang  |
| 3 | 60 – 75% | Cukup |
| 4 | 75-100% | Baik |

1. Analisis statistic parametric yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis. Pengujian persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data dan uji homogenitas varians Matriks/kovarians.
	1. Uji Normalitas Multivariat

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variable distribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas menggunakan metode kolmogorov-smirnov dengan bantuan SPSS-24. Metode statistika multivariat MANOVA mensyaratkan terpenuhinya asumsi distribusi normalitas. Hipotesis normalitas yang akan diujikan adalah :

$ H\_{0 }:$ Data berdistribusi normal

$H\_{a }:$ Data tidak berdistribusi normal.

Suatu distribusi jika taraf sig. > 0,05 maka $H\_{0 } diterima $dikatakan data berdistribusi normal, sebaliknya jika jika $sig. <0,05 $ maka maka $H\_{a } ditolak $ dikatakan data tidak berdistribusi normal.

* 1. Uji Homogenitas varians Matriks/kovarians

Untuk mengetahui tingkat homogenitas matriks varians-kovarians digunakan uji homogenitas Box-M dengan bantuan SPSS. Dengan hipotesis yang akan diujikan aadalah:

$H\_{0 }:$ Matriks varians/Kovarians variable dependen sama (homogen)

$H\_{a }: $Matriks varians/Kovarians variable dependen berbeda (heterogen).

Jika nilai sig. > 0,05 maka H0 diterima, sehingga dapat disimpulkan matriks varians/kovarians variable dependen adalah sama atau homogen, sebaliknya jika $sig. <0,05 $ maka H0 ditolak disimpulkan ada matriks kovarians yang berbeda.

1. Kemudian melakukan uji hipotesis, Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Uji MANOVA. Keseluruhan pengujian hipotesis dengan bantuan program SPSS – 22.

Uji Manova atau *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) merupakan metode statistic untuk mengeksplorasi hubungan antara beberapa variable independen yang berjenis kategorikal dengan beberapa variabel dependen yang berjenis metrik.

Syarat dasar melakukan Uji Manova, yaitu:

1. Variabel-variabel dependen harus berasosiasi satu sama lain atau dianggap tergabung pada konstruk yang sama
2. Asumsi bahwa setiap sel memiliki varian atau kovarian yang sama.
3. Variabel dependen berdistribusi normal.
4. Independensi pengamatan.
5. Dapat menspesifikasi model parsial (partial model) dan model lengkap (full model). (Huberty dan Morris dalam Dian Anggreiny, 2020:88)

Dalam MANOVA terdapat empat bentuk Statistik uji yang digunakan untuk membuat keputusan yaitu *Pillai”s Trace, Wilks’ Lambda,*  *Lawley-Hotelling*, dan *Roy’s Largest Root*. Biasanya keempat statistik uji tersebut menghasilkan kesimpulan yang sama. Adapun statistic uji MANOVA dalam membuat kesimpulan adalah: (kattree& Naik)

* 1. Piliai’s Trace merupakan statistic uji yang digunakan apabila tidak terpenuhinya asumsi homogenitas pada varians-kovarians, memiliki ukuran sampel kecil, dan jika hasil-hasil dari pengujian bertentangan satu sama lain yaitu jika ada beberapa variable dengan rata-rata yang berbeda sedang yang lain tidak. Semakin tinggi nilai statistic Pillai’s Trace maka pengaruh terhadap model akan semakin besar. Dengan rumus berikut:

$P=\sum\_{i=1}^{p}\left(\frac{λ}{1+λ\_{1}}\right)=trλ\_{1}\left(1+λ\_{1}\right)^{-1}=tr\frac{\left|B\right|}{\left|B+W\right|}$

Dengan $λ\_{1},λ\_{2,…,}λ\_{p}$ adalah akar- akar karakterisrik dari $\left(W\right)^{-1}(B)$

W= Matriks varians-kovarians galat pada MANOVA

B= Matriks varians-kovarians perlakuan pada MANOVA

* 1. Wilks Lambda merupakan statistic uji yang digunakan apabila dan terdapat lebih dari dua kelompok variable independen dan asumsi homogenitas matriks varians kovarians dipenuhi. semakin rendah nilai statistic Wilk’s Lambda, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai Wilk’s Lambda berkisar Antara 0-1. Statistik uji Wilk’s lambda sebagai berikut:

$$U=\prod\_{i=1}^{p}(1+λ\_{1})^{-1}=\frac{\left|B\right|}{\left|B+W\right|}$$

* 1. Hotelling’s Trace merupakan statistic uji yang digunakan apabila hanya terdapat dua kelompok variable independen. Semakin tinggi nilai statistic Hotelling’s Trace pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai hotelling’s Trace$ >$ pillai’s Trace. Rumus statistiknya uji Hotelling’s Trace:

$$T=\sum\_{i=1}^{p}λ\_{i}=trλ\_{i}=tr\left(W\right)^{-1}(B)$$

* 1. Roys Largest Root merupakan statistic uji yang hanya digunakan apabila asumsi homogenitas varians-kovarians dipenuhi. Semakin tinggi statistic Roy’s Largest Root, maka pengaruh terhadap model akan semakin besar.

Largest $>$ Hotelling’s Trace $>$ Pilliai”s Trace.

Statistic uji Ro’s Largest Root dirumuskan:

$R=λ\_{maks}=maks (λ\_{i},λ\_{2},…,λ\_{p})$ .

$ = $Akar karakteristik maksimum dari $\left(W\right)^{-1}(B)$.

Langkah awal MANOVA dalam merumuskan hipotesis yang sesuai dengan yang akan dianalisis.

Uji manova yang digunakan daam penelitian ini adalah uji **Hotelling’s Trace. Hotelling’s Trace** merupakan statistic uji yang digunakan karena penelitian ini hanya terdapat dua kelompok variable independen. Semakin tinggi nilai statistic Hotelling’s Trace pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai hotelling’s Trace$ >$ pillai’s Trace. Rumus statistiknya uji Hotelling’s Trace:

$$T=\sum\_{i=1}^{p}λ\_{i}=trλ\_{i}=tr\left(W\right)^{-1}(B)$$

## **Analisis Pengujian Hipotesis**

### **Analisis Data Kuantitatif**

Untuk uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji MANOVA. Dalam penelitian ini memiliki satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Uji MANOVA digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap beberapa variable dependen yang berskala data kuantitatif. Analisis data pada uji MANOVA dengan bantuan program SPSS.

Untuk menguji hipotesis penelitian, maka hipotesis diubah dalam bentuk hipotesis statistik. Hipotesis yang akan diujikan dalam bentuk statistik sebagai berikut:

$$H\_{0}:(∝β)\_{ij}=0, i=1,2, j=1,2,3$$

$$H\_{a}:Sekurang-kurangnya (∝β)\_{ij}\ne 0,i=1,2,j=1,2,3 $$

Keterangan:

**Hipotesis Pertama**

$(∝β)\_{ij}$ = Pengaruh literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS di kelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

$H\_{0A}: $Tidak terdapat pengaruh yang signifikan literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS siswa dikelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

$H\_{aA}: $Terdapat pengaruh yang signifikan literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS siswa dikelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

Dengan kriteria keputusan sebagai berikut:

Jika $angka sig >0,05,$ maka $H\_{0}$ diterima

Jika $angka sig <0,05,$ maka $H\_{0}$ ditolak

**Hipotesis Kedua**

$(∝β)\_{ij}$ = Pengaruh literasi digital siswa terhadap kemandirian belajar siswa dikelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

$H\_{0B}: $Tidak terdapat pengaruh literasi digital siswa terhadap kemandirian belajar siswa dikelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

$H\_{aB}: $Terdapat pengaruh literasi digital siswa terhadap kemandirian belajar siswa dikelas VIII SMPN 1 pulau rakyat.

Dengan kriteria keputusan sebagai berikut:

Jika $angka sig >0,05,$ maka $H\_{0}$ diterima

Jika $angka sig <0,05,$ maka $H\_{0}$ ditolak

**Hipotesis Ketiga**

$(∝β)\_{ij}$ = Pengaruh literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS dan kemandirian belajar siswa di kelas VIII SMPN 1 Pulau Rakyat.

$H\_{0C}: $Tidak terdapat besarnya pengaruh literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS dan kemandirian belajar siswa di kelas VIII SMPN 1 Pulau Rakyat.

$H\_{aC}: $Terdapat besarnya pengaruh literasi digital siswa terhadap kemampuan penalaran matematika berbasis HOTS dan kemandirian belajar siswa di kelas VIII SMPN 1 Pulau Rakyat.

Dengan kriteria keputusan sebagai berikut:

Jika $angka sig >0,05,$ maka $H\_{0}$ diterima

Jika $angka sig <0,05,$ maka $H\_{0}$ ditolak

### **Analisis Profil Literasi Digital**

1. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan sebagai berikut:

1. Menyajikan data hasil observasi dan angket. literasi digital yang diberikan kemudian. melakukan pemeriksaan data untuk menentukan kekonsistenan informasi yang diberikan subjek penelitian sehingga diperoleh data penelitian yang valid. Berikut bentuk penyajian hasil data profil literasi digital dapat dilihat pada tabel XIX.

**TABEL XXI.**

**Profil Literasi Digital Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator** | **Sub Indikator** | **Tingkat Literasi Digital** |
| 1. | Technical Skill | * + 1. Kemampuan Teknik dalam menggunakan media.
		2. Kemampuan mengoperas ikan media digital.
 | 1. Technical Skill: A
2. Critical Understanding: A
3. Social Competence: A
 |
| 2. | Critical Understan ding | 1. Kemampuan kognitif dalam menggunak an media.
2. Kemampuan pemahaman ragam konteks pengguna digital
 |
| 3. | Social Competence | 1. Kemampuan untuk membangun relasi sosial melalui media digital.
 |

1. Membahas data hasil observasi dan angket literasi digital yang telah valid untuk mendeskripsikan profil literasi digital siswa terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Berbasis Hots Dan Kemandirian Belajar Siswa Di Kelas VIII SMPN 1 Pulau Rakyat.
2. Penarikan kesimpulan

Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil pembahasan terhadap data yang diperoleh dari hasil observasi dan angket literasi digital. Selanjutnya penarikan kesimpulan dalam pembahasan data ini dimaksudkan untuk merumuskan profil literasi digital siswa terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Berbasis Hots Dan Kemandirian Belajar Siswa Di Kelas VIII SMPN 1 Pulau Rakyat. Berikut skor tingkat kompentensi digital siswa untuk menentukan profil literasi digital siswa:

**TABEL XXII**

**Profil Literasi Digital Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Criteria*** | ***Basic Level*** | ***Medium Level*** | ***Advance Level*** |
| *Technical Skill* | 5-12 | 13-19 | 20-25 |
| *Critical Understanding* | 5-12 | 13-19 | 20-25 |
| *Social Competence* | 1-5 | 6-9 | 10 |

 (Sholikha, 2019)