

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di SMP ISLAM AS-SHOFA Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 3 April sampai 10 Mai 2018.

B. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP ISLAM AS-SHOFA Pekanbaru.

2. Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.² Pertimbangan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu berdasarkan keterangan ibuk Sri Analita, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII di SMP ISLAM AS-SHOFA Pekanbaru.

¹Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, hlm. 117

²Karunia Eka Lestari,dkk. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung:PT. Refika Aditama. hlm 110

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut ibuk Sri Analita, S.Pd, dari 6 kelas ada dua kelas yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama, yaitu kelas VIII.1 dan VIII.3. Akan tetapi peneliti tetap melakukan uji perbedaan untuk melihat kemampuan kedua kelas tersebut. Dalam pengujian ini peneliti menggunakan nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelas VIII.1 dan kelas VIII.3 memiliki kemampuan yang sama. Sehingga peneliti memutuskan untuk mengambil kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan VIII.3 sebagai kelas kontrol, yang mana masing-masing kelas memiliki 26 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penerlitan ini terdiri dari tiga variabel. Pertama variabel bebas, yaitu variabel yang dianggap menjadi penyebab bagi terjadinya perubahan pada variabel terikat.³ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI).

Kedua variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yang dalam eksperimen pengubahannya di ukur untuk mengetahui efek suatu perlakuan.⁴ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

³ Masykur dan Abdul Halim. 2009. *Mathematical Intelligence*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media. Hal. 172

⁴ Ibid. hlm 173

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ketiga variabel moderator, yaitu variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.⁵ Variabel moderat dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai, maka jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan rancangan penelitian yang akan digunakan adalah *Nonequivalent Posttest-Only Contol Group Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen yang akan diberi perlakuan yaitu model pembelajaran *Problem Based Instruction* dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian *Nonequivalent Posttest-Only Contol Group Design* dapat dilihat pada Tabel III.1:⁶

Tabel III.1
Rancangan Penelitian

| | Pretest | Treatment | Posstest |
|-----------------|---------|-----------|----------------|
| Experimen group | - | X | T ₁ |
| Contol group | - | | T ₂ |

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁵ Sugiyono. *Op.Cit.* hlm. 62

⁶ Karunia Eka Lestari,dkk. *Op.Cit.* hlm 40

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Observasi

Observasi merupakan teknik penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan indera secara langsung⁷. Pada penelitian ini observasi digunakan untuk mengamati aktifitas siswa dan aktifitas guru di kelas eksperimen untuk melihat apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction* sudah teralisasi dengan baik. Observasi menggunakan lembar observasi dengan satu orang observer yaitu ibu Sri Analita, S.Pd. Model lembar observasi yang digunakan adalah menggunakan skala Likert, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut:⁸

Tabel III.2
Skala Likert Lembar Obsevasi

| Jenis Pernyataan Alternatif Jawaban | Nilai |
|--|-------|
| Terlaksana Dengan Baik | 4 |
| Terlaksana | 3 |
| Kurang Terlaksana | 2 |
| Tidak Terlaksana | 1 |

2. Angket

Tujuan penggunaan angket dalam proses pembelajaran adalah untuk memperoleh data dari peserta didik dan menganalisis tingkah laku dan proses belajar peserta didik.⁹ Pada penelitian ini angket digunakan

⁷ Mas'ud Zein dan Darto, 2012. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Daulat Riau. hlm. 48.

⁸ Iqbal Hasan. 2014. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Bogor:Ghalia Indonesia. hlm 72

⁹ *Op.Cit.* Mas'ud Zein dan Darto. hlm 49

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk mengetahui dan mencari informasi tentang kemandirian belajar siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Model angket yang digunakan adalah skala Likert, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.3 berikut:¹⁰

Tabel III.3
Skala Likert Angket Kemandirian Belajar

| Jenis Pernyataan Alternatif Jawaban | Pernyataan Positif | Pernyataan Negatif |
|--|--------------------|--------------------|
| SS | 4 | 1 |
| S | 3 | 2 |
| P | 2 | 3 |
| TP | 1 | 4 |

3. Teknik Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan dan keterampilan.¹¹ Tes berbentuk uraian dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.; (2) Mampu membuat atau menyusun model matematika, meliputi kemampuan merumuskan masalah situasi

¹⁰ *Op.Cit.* Iqbal Hasan. hlm 72

¹¹ *Ibid.* hlm 82

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehari-hari dalam matematika.; (3) Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, meliputi kemampuan memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.; dan (4) Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, meliputi kemampuan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut. Pada indikator 4 ini di lihat apakah siswa mampu menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang telah mereka temukan.

F. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal kemampuan pemecahan masalah, angket kemandirian belajar siswa dan lembar observasi. Instrumen tes terlebih dahulu diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Untuk angket kemandirian belajar akan diuji validitas dan reliabilitasnya.

1. Validitas Instrumen

Dalam suatu penelitian, instrumen yang digunakan dapat dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Validitas suatu tes hanya valid pada suatu tujuan tertentu.¹² Setiap instrumen memiliki butir-butir soal yang diujikan kemudian dianalisis. Analisis butir soal dan angket dapat dilakukan dengan menghitung korelasi skor butir soal dan angket dengan skor totalnya. Untuk menghitung korelasi tersebut dapat menggunakan korelasi *Product Moment* berikut.¹³

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 N : Jumlah siswa
 $\sum X$: Jumlah skor per item soal
 $\sum Y$: Jumlah skor total per siswa

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

Selanjutnya, setelah mendapatkan nilai r_{xy} , maka dilakukan interpretasi terhadap hasil tersebut, yaitu dengan membandingkan t_h (t hitung) dengan t_t (t tabel). Dengan taraf signifikan 5%, serta derajat kebebasan (dk) = $N - 2$, maka ketentuannya adalah:

- a. Jika $t_h \geq t_t$, maka dinyatakan valid.
- b. Jika $t_h < t_t$, maka dinyatakan tidak valid.

Adapun hasil pengujian validitas untuk tiap item soal *post-test* disajikan pada Tabel III.4 berikut :

¹² Sukardi. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 121

¹³ Hartono. 2010, *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publising. hlm. 85

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.4
Hasil Validitas Uji Coba Soal *Post-test*

| No. Item | r | t_{hitung} | t_{tabel} | Ket. |
|----------|-------|--------------|-------------|-------|
| 1 | 0,510 | 2,840 | 1,714 | Valid |
| 2 | 0,611 | 3,702 | 1,714 | Valid |
| 3 | 0,470 | 2,556 | 1,714 | Valid |
| 4 | 0,717 | 4,939 | 1,714 | Valid |
| 5 | 0,709 | 4,819 | 1,714 | Valid |

Hasil pengujian validitas terhadap soal *post-test* dalam tabel tersebut menjelaskan bahwa dari 5 soal *post-test* yang ujikan, semua soal memiliki kriteria valid. Sehingga, dari tingkat validitasnya semua soal bisa digunakan sebagai soal *post-test* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Adapun hasil pengujian validitas untuk tiap butir angket dapat dilihat pada lampiran E.4. Hasil pengujian validitas terhadap butir angket tersebut menjelaskan bahwa dari 35 butir angket yang ujikan, 9 butir angket tidak valid, yaitu nomor 2, 4, 7, 19, 22, 23, 25, 27 dan 34. Sehingga dari tingkat validitasnya, hanya 26 butir angket yang akan digunakan untuk melihat kemandirian belajar siswa.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrument dilakukan untuk melihat konsistensi instrument tersebut. pada penelitian ini reliabilitas instrument diukur dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut.¹⁴

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

¹⁴ Karunia Eka Lestari, dkk. *Op.Cit.* hlm 206

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

- r : Nilai reliabilitas
 $\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap item soal
 S_t : Varians total
 n : Jumlah item soal

Dengan rumus varians itu sendiri adalah sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- S_i^2 : Varians skor tiap item
 $\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
 N : Jumlah siswa

Nilai reliabilitas yang dihasilkan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford pada Tabel III.5 berikut:

Tabel III.5
Kriteria Interpretasi Nilai Reliabelitas

| Koefisien Reliabilitas (r) | Interpretasi |
|--------------------------------|---------------|
| $0,00 \leq r < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Rendah |
| $0,40 \leq r < 0,70$ | Sedang/Cukup |
| $0,70 \leq r < 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 \leq r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada uji coba soal *post-test*, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,530, maka instrumen *post-test* memiliki interpretasi reliabilitas sedang. Adapun hasil uji reliabilitas pada uji coba butir angket, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,903, maka instrumen angket memiliki interpretasi reliabilitas sangat tinggi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu item soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya. Di sini peneliti mengguakan rumus sebagai berikut.¹⁵

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

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran butir soal
 \bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal
 SMI : Skor maksimum ideal.

Dengan klasifikasi pada Tabel III.6 berikut.

Tabel III.6
Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran Tes

| Koefisien Kesukaran | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $IK = 0,00$ | Sangat sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang/Cukup |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Mudah |
| $IK = 1,00$ | Sangat Mudah |

Hasil perhitungan tingkat kesukaran pada soal *post-test* dapat dilihat pada Tabel III.7 berikut :

Tabel III.7
Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal

| No. Item | <i>Post-test</i> | |
|----------|------------------|----------|
| | <i>p</i> | Kriteria |
| 1 | 0,82 | Mudah |
| 2 | 0,64 | Sedang |
| 3 | 0,91 | Mudah |
| 4 | 0,69 | Sedang |
| 5 | 0,80 | Mudah |

¹⁵ *Ibid.* hlm. 224

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan pada hasil uji tingkat kesukaran pada uji coba soal *post-test* diperoleh 3 soal dengan kriteria mudah dan 2 soal dengan kriteria sedang.

4. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal sehingga dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

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

DP : Daya Beda

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

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

SMI : Skor maksimum ideal.

Dengan klasifikasi pada Tabel III.8 berikut.¹⁶

Tabel III.8
Kriteria Interpretasi Daya Pembeda Tes

| Daya Pembeda | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik |

Hasil perhitungan daya pembeda pada soal *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel III.9 berikut :

¹⁶ *Ibid.* hlm. 217

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.9
Hasil Daya Pembeda Uji Coba Tes

| No. Item | <i>Post-test</i> | |
|----------|------------------|----------|
| | <i>D</i> | Kriteria |
| 1 | 0,33 | Cukup |
| 2 | 0,37 | Cukup |
| 3 | 0,09 | Jelek |
| 4 | 0,21 | Cukup |
| 5 | 0,32 | Cukup |

Berdasarkan perhitungan daya beda soal yang dapat dilihat pada tabel tersebut, 4 soal memiliki daya pembeda cukup dan 1 soal memiliki daya pembeda jelek. Sehingga untuk soal nomor 3 tidak peneliti gunakan, karena soal tersebut tidak mampu untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan pemecahan yang tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah .

5. Rekapitulasi Validitas, Reliabelitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal *Post-Test*

Rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari uji coba soal *post-test* dapat dilihat pada Tabel III.10 berikut :

Tabel III.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes

| No. Butir Soal | Validitas | Reliabelitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Keterangan |
|----------------|-----------|--------------|-------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Valid | Sedang | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 2 | Valid | | Sedang | Cukup | Digunakan |
| 3 | Valid | | Mudah | Jelek | Tidak Digunakan |
| 4 | Valid | | Sedang | Cukup | Digunakan |
| 5 | Valid | | Mudah | Cukup | Digunakan |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan pada tabel tersebut, diperoleh bahwa semua soal *post-test* valid dan memiliki reliabilitas sedang. Akan tetapi, dari 5 soal yang diujikan, peneliti hanya menggunakan 4 soal yang akan dijadikan soal *post-test* didalam penelitian, karena soal nomor 3 memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah dan daya pembeda dengan kategori jelek, sehingga soal nomor 3 tidak bisa digunakan dalam melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yang mana terbagi atas statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendiskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.¹⁷ Pada penelitian ini statistik deskriptif yang dibutuhkan berupa pencarian mean, nilai maximum, nilai minimum dan standar deviasi.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik inferensial terdiri atas statistik parametrik dan statistik non-parametrik. Untuk mengetahui statistik mana yang akan digunakan, maka

¹⁷ Jakni. 2016. Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta. hlm. 103-122

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terlebih dahulu harus dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.¹⁸ Untuk analisis data awal, jika datanya normal dan homogen maka akan di gunakan analisis tes-t. Selanjutnya untuk menjawab hipotesis, peneliti menggunakan uji multivariate yaitu anova dua jalur, karena penelitian ini memiliki variabel lebih dari 2.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:¹⁹

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

- x^2 : Nilai normalitas hitung
 f_0 : Frekuensi yang diperoleh dari data hitung
 f_h : Frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ_{tabel}^2 dengan dk = k – 1 dan taraf signifikan 5%.

Kaidah Keputusan :

Jika, $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$, berarti data distribusi tidak normal

Jika, $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$, berarti data distribusi normal

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak, dengan cara

¹⁸ *Ibid.* hlm 122

¹⁹ Sugiono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. hlm. 107

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membagi varian terbesar dengan terkecil menggunakan uji F dengan rumus:²⁰

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusan :

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, berarti tidak homogen

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, berarti homogen.

c) Pengolahan Data Awal

Pengolahan data awal dibutuhkan untuk melihat apakah kelas yang akan digunakan sebagai sampel selama penelitian memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Di dalam menganalisis data awal ini peneliti memilih analisis uji-t. Uji-t adalah salah satu uji statistika yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan. Proses analisis uji-t adalah sebagai berikut.²¹

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N_x - 1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N_y - 1}}\right)^2}}$$

Keterangan :

t_0 = nilai t hitung

M_x = Mean kelas eksperimen

M_y = Mean kelas kontrol

SD_x = Standar Deviasi kelas eksperimen

²⁰Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito. hlm. 250

²¹Hartono, *Op.Cit*, hlm 208

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SD_y = Standar Deviasi kelas kontrol
 N_x = Jumlah sampel kelas eksperimen
 N_y = Jumlah sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian, jika $t_o \leq t_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% maka, terdapat perbedaan kemampuan antara kedua kelas. Itu artinya kedua kelas tidak bisa dijadikan sebagai sampel selama penelitian. Sebaliknya, jika $t_o > t_{tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan kemampuan antara kedua kelas. Itu artinya kedua kelas dapat dijadikan sebagai sampel selama penelitian.

d) Pengolahan Data Kemandirian Belajar

Pengolahan data kemandirian belajar dilakukan untuk melihat apakah kedua kelas yang digunakan sebagai sampel memiliki kemandirian belajar yang homogen atau tidak. Untuk pengolahan data kemandirian belajar ini peneliti menggunakan analisis uji-t.

Kriteria pengujian, jika $t_o \leq t_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% maka, terdapat perbedaan kemandirian belajar antara kedua kelas. Sebaliknya, jika $t_o > t_{tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar antara kedua kelas. Selanjutnya, peneliti mengelompokkan setiap siswa berdasarkan data kemandirian belajarnya masing-masing. Untuk itu peneliti mengambil suatu kriteria untuk menentukan kemandirian belajar siswa. Kriteria pengelompokan kemandirian belajarnya bisa dilihat pada Tabel III.11 berikut :²²

²² Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta:Rineka Cipta. hlm 42

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.11
Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar

| Kriteria Kemandirian Belajar | Keterangan |
|---------------------------------------|------------|
| $x \geq (\bar{x} + SD)$ | Tinggi |
| $(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$ | Sedang |
| $x \leq (\bar{x} - SD)$ | Rendah |

e) Uji hipotesis

Dalam pengujian hipotesis, peneliti menggunakan analisis Anova dua arah. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.²³

- 1) Menghitung Jumlah Kuadrat (JK) dengan rumus sebagai berikut.

$$JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_d = JK_t - JK_a$$

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

- 2) Menentukan derajat kebebasan (db) masing-masing sumber varians.

$$dk JK_t = N - 1$$

$$dk JK_a = pq - 1$$

$$dk JK_d = N - pq$$

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

²³ Hartono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. hlm 247-256

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$dk JK_{AB} = dk JK_A \times dk JK_B$$

- 3) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RK) semua faktor.

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A}$$

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B}$$

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}}$$

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d}$$

- 4) Menentukan F ratio

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

Keterangan:

- G : Jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat seluruh sampel)
- N : Banyaknya sampel keseluruhan
- A : Jumlah skor masing-masing baris faktor A
- B : Jumlah skor masing-masing baris faktor B
- p : Banyaknya kelompok faktor A
- q : Banyaknya kelompok faktor B
- n : Banyak sampel masing-masing.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria pengujian, jika $F_o > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sebaliknya, jika $F_o \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Jika dalam pengolahan data diperoleh H_0 di tolak, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan Anova lanjutan (*Post Hoc*) untuk menjawab rumusan masalah pertama. Analisis sesudah anova dalam penelitian ini menggunakan Turkey's HSD. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut :²⁴

- a. Menghitung Turkey's HSD dengan rumus:

$$HSD = q \sqrt{\frac{RKd}{n}}$$

Keterangan,

n = banyaknya sampel per kelompok

q = *the studentzet range statistic*

k = banyaknya kelompok

dk = N – k

- b. Mencari perbedaan rata-rata antar kelompok. Selanjutnya berdasarkan rata-rata masing-masing kelompok tersebut di buat tabel perbedaan antar kelompok.
- c. Membandingkan perbedaan rata-rata antar kelompok dengan nilai HSD. Bila perbedaan rata-rata lebih besar dari nilai HSD berarti ada perbedaan yang signifikan. Tapi bila lebih kecil dari nilai HSD berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.

²⁴ *Ibid.* hlm 244-246

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menetapkan waktu dan tempat penelitian. Rancangan penelitian ini rencananya akan dilaksanakan di SMP ISLAM AS-SHOFA Pekanbaru pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2017/2018.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VIII
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu Lembar observasi, kisi-kisi angket untuk kemandirian belajar, angket kemandirian belajar, rubrik penskoran angket, kisi-kisi post-test, soal post-test, kunci jawaban dan penskoran post-test.
- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian kepada validator.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran *konvensional*. Untuk teknis pelaksanaannya disesuaikan saat melakukan penelitian.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes pemecahan masalah yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.