



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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Jenis penelitian *Quasi Experiment* adalah penelitian dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk dikontrol secara penuh.¹ Penelitian quasi eksperimen ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi, dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.² Jenis penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan mendapatkan pengajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan kelompok yang mendapatkan pengajaran langsung.

Sedangkan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Maksud desain ini yaitu membandingkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, tetapi pengambilan kelompok tidak dilakukan secara acak penuh.³ Kedua kelompok diberi *pretest* dan angket kemandirian belajar sebelum diadakan perlakuan. *Pretest* dan angket kemandirian belajar diberikan terhadap 5 kelas VII untuk menentukan 2 kelas yang akan dijadikan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol, selain itu *pretest* dan angket

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, 2011, Bandung: Alfabeta, Hal. 113.

²Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, 2011, Jakarta: Kencana, Hal. 112.

³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, 2006, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, Hal. 207

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.

digunakan serta untuk mengetahui keadaan siswa sebelum mendapat perlakuan, adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *posttest* dan angket kemandirian belajar untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan. Untuk lebih jelasnya tertera pada Tabel III.1 dan Tabel III.2

TABEL. III.1
NONEQUIVALENT CONTROL GROUP DESIGN (TES)

O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Sumber:⁴

Keterangan:

O_{1,3} : *Pretest* (tes awal)

X : Perlakuan pembelajaran matematika pendekatan PBM

O_{2,4} : *Posttest* (tes akhir)

TABEL. III.2
NONEQUIVALENT CONTROL GROUP DESIGN (ANGKET)

O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Sumber:⁵

Keterangan:

O_{1,3} : Angket sebelum perlakuan

X : Perlakuan pembelajaran matematika pendekatan PBM

O_{2,4} : Angket setelah perlakuan

Dalam penelitian ini, pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda menggunakan statistic uji t. jika ada perbedaan yang signifikan antara grup

⁴ Sugiyono, *Op.Cit*, Hal. 79

⁵ Sugiyono, *Op.Cit*, Hal. 79

eksperimen dan grup kontrol maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru tahun 2017/2018. Kelas VII berjumlah lima kelas, yaitu VII.1, VII.2, VII.3, VII.4, dan VII.5. Dikarenakan dalam penelitian ini tidak melihat seluruh variabel yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa, akan tetapi hanya untuk melihat pengaruh dari suatu perlakuan yaitu penerapan pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), maka dari ketiga kelas tersebut cukup diambil dua kelas untuk diteliti, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

2. Sampel

Sebelum melakukan pengambilan sampel dari kelima kelas VII, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap *pretest* yang diberikan dengan menggunakan uji Bartlett. Setelah dilakukan pengujian homogenitas ternyata kelima kelas homogen. Kemudian peneliti memilih dua kelas sampel menggunakan undian, sehingga terpilih dua kelas untuk dijadikan sampel yaitu kelas VII.2 dan kelas VII.3. Dari nilai *pretest* dan angket kemandirian belajar sebelum perlakuan sampel (kelas VII.2 dan VII.3) dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan uji t untuk melihat apakah data berdistribusi normal dan apakah ada perbedaan atau

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.



tidak dalam kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan perhitungan *pretest* diketahui bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,4686 < 2,021$. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan angket kemandirian belajar sebelum perlakuan diketahui bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,12 < 2,021$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara Kemandirian Belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru yang beralamat di Jalan Srikandi, Pekanbaru pada bulan Maret, April dan Mei semester genap tahun ajaran 2017/2018. Peneliti mengabil data mulai dari tanggal 26 Maret sampai 2 Mei 2018.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang memberikan pengaruh dan variabel terikat (*depent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi.⁶ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), variabel terikat pertama dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis, dan variabel terikat kedua dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

⁶Hartono, SPSS 16. 0, *Analisis Data Statistik dan Penelitian*, 2008, Pekanbaru: Pustaka Belajar dan Zanafa, Hal. 51

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika dan mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru, keadaan siswa, dan sarana- prasarana yang ada di sekolah tersebut. Dokumentasi tersebut diperoleh dari pegawai Tata Usaha (TU) MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru. Selain itu peneliti menghubungi guru mata pelajaran matematika kelas VII untuk memperoleh nama-nama siswa, mengumpulkan bahan ajar serta Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan guru di sekolah tersebut untuk dijadikan sebagai perangkat pembelajaran di kelas kontrol.

3. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang tidak menggunakan komunikasi lisan, namun melibatkan alat indera lainnya seperti penglihatan, dan pendengaran untuk memperoleh informasi.⁷ Kegiatan observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi aktivitas peneliti dan siswa

⁷ Djudju Sudjana. *Evaluasi Program Pendidikan Luar Sekolah Untuk Pendidikan Nonformal dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. 2006. Bandung: Remaja Rosdakarya. Hal. 199

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.

selama menerapkan pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) di kelas eksperimen. Hasil dari lembar observasi pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran F1-F10**.

4. Tes

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes akhir yang diberikan terdiri dari tes kemampuan penalaran matematis. Tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden.⁸ Teknik pengumpulan data dalam bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. *Pretest* yang diberikan untuk menentukan sampel dan mengetahui kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa. Tes ini berupa uraian berjumlah 5 butir soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. *Pretest* ini dilaksanakan pada 12,13,dan 14 Maret 2018. Hasil analisis uji bartlet terhadap *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat pada **Lampiran J1**, sedangkan hasil analisis uji-t terhadap *pretest* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada **Lampiran J5**.
- b. *Posttest*. Tujuan tes ini adalah untuk menjawab hipotesis 1 yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen yang telah belajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan siswa kelas kontrol yang

⁸ Zainal Arifin. *Op. Cit.* Hal. 226

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.

telah belajar dengan pembelajaran konvensional. Tes ini berupa uraian berjumlah 5 butir soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. *Posttest* ini dilaksanakan pada Selasa, 30 April 2018. Hasil analisis uji-t terhadap tes kemampuan berpikir kritis dan dapat dilihat pada **Lampiran K4**.

5. Angket

Kuesioner atau angket adalah alat pengumpulan data yang disajikan secara tertulis yang berisi daftar pernyataan atau pertanyaan yang disusun secara khusus dan digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.⁹ Teknik pengumpulan data dalam bentuk angket yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Angket sebelum perlakuan yang diberikan untuk mengetahui kemandirian belajar awal siswa. Angket ini berupa pernyataan berjumlah 16 butir yang dibuat berdasarkan indikator kemandirian belajar. Penyebaran angket ini dilaksanakan pada 12,13 dan 14 Maret 2018. Hasil analisis uji-t angket kemandirian belajar sebelum perlakuan dapat dilihat pada **Lampiran J9**.
- b. Angket setelah perlakuan. Tujuan angket ini adalah untuk menjawab hipotesis 2 yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa kelas eksperimen yang telah belajar dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan siswa kelas kontrol yang telah belajar dengan pembelajaran konvensional. Angket ini berupa

⁹ Djudju Sudjana. *Op. Cit.* Hal. 177

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.

pernyataan berjumlah 16 butir pernyataan yang dibuat berdasarkan indikator kemandirian belajar siswa. Penyebaran angket ini dilaksanakan pada Senin, 30 April 2018. Hasil analisis uji-t terhadap angket kemandirian belajar dapat dilihat pada **Lampiran K8**.

F. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Silabus

Silabus merupakan perencanaan pembelajaran jangka panjang yang memuat Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu yang digunakan, dan sumber belajar. Silabus yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran A**.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Selain itu RPP juga menentukan keberhasilan implementasi pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran. RPP yang digunakan pada kelas eksperimen dengan model PBM selama 6 kali pertemuan dapat dilihat pada **Lampiran B1-B5**. Sedangkan RPP yang digunakan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional selama 5 kali pertemuan dapat dilihat pada **Lampiran C1-C6**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

G. Analisis Instrumen Tes

Analisis yang dilakukan terhadap *pretest* dan *posttest* yang diuji coba adalah:

1. Uji Validitas butir tes

Validitas butir tes dapat diketahui dengan mengetahui analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:¹⁰

$$r_{hitung} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{hitung} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y

$\sum x$: Jumlah skor item variabel x

$\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item) variabel y

$\sum xy$: Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y

n : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

¹⁰ Subana, dkk, *Statistik Pendidika*, 2000, Bandung: Pustaka Setia, Hal. 148-149

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.

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir tersebut valid

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka butir tersebut invalid

Hasil uji validitas soal *pretest* dan *posttest* pada Tabel III.2

berikut:

TABEL III.3
VALIDITAS SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No Item Soal	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,765	5,573	1,717	Valid
2	0,474	2,523	1,717	Valid
3	0,576	3,305	1,717	Valid
4	0,283	1,386	1,717	Tidak Valid
5	0,537	2,99	1,717	Valid
6	0,311	1,538	1,717	Tidak Valid
7	0,592	3,445	1,717	Valid
8	0,092	0,436	1,717	Tidak Valid

Perhitungan uji validitas soal *pretest* dan *posttest* ini dapat dilihat pada

Lampiran II.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat yang memberikan hasil yang sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama jika pengukurannya diberikan kepada orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.¹¹ Sehingga tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya.

¹¹ Rostina Sundayana. *Statistika Penelitian Pendidikan*. 2015. Bandung: Alfabeta. h. 69.

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.

Dalam penelitian ini untuk melakukan analisis reliabilitas digunakan metode *alpha cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* yaitu:¹²

$$r_{it} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{it} : Koefisien reliabilitas tes

k : Jumlah butir

S_i^2 : Varians skor butir

S_t^2 : Varians skor total

Setelah mendapat kan nilai r_{hitung} , bandingkan dengan r_{tabel} dengan $df = N - 2$, dan kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Selanjutnya setelah dilakukan perhitungan pada soal *posttest* maka didapatkan bahwa $r_{hitung} = 0,441$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,423$, maka semua data yang dianalisis dengan metode alpha adalah reliabel. Perhitungan reliabilitas *pretest* kemampuan berpikir kritis ini dapat dilihat pada

Lampiran I2.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:¹³

¹²Mas'ud Zein dan Darto. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. 2017. Jawa Timur: Wade Group. Hal. 74

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.

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan :

- TK* = Tingkat kesukaran
SA = Jumlah skor kelompok atas
SB = Jumlah skor kelompok bawah
IA = Jumlah skor ideal kelompok atas
IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.4:¹⁴

TABEL III.4
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/cukup
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu mudah

Hasil analisis uji tingkat kesukaran soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel III.5 berikut:

¹³Rostina Sundayana, *Op. Cit.* Hal. 76

¹⁴*Ibid.* Hal. 77

Hak Cipta Dilindungi 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.5
TINGKAT KESUKARAN SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.8	Mudah
2	0.75	Mudah
3	0.7	Mudah
4	0.7	Mudah
5	0.6625	Sedang
6	0.55	Sedang
7	0.475	Sedang
8	0.4125	Sedang

Ditinjau dari tingkat kesukaran soal diperoleh empat soal dalam kriteria mudah dan empat soal dalam kriteria sedang. Perhitungan tingkat kesukaran soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran I3**.

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:¹⁵

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

¹⁵ *Ibid.* Hal. 76

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

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.6.¹⁶

TABEL III.6
KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	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 daya pembeda soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel. III.7 berikut:

TABEL III.7
DAYA PEMBEDA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0.4	Cukup
2	0.25	Cukup
3	0.3	Cukup
4	0.15	Jelek
5	0.225	Cukup
6	0.2	Jelek
7	0.35	Cukup
8	-0.175	Sangat Jelek

Berdasarkan Tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa dari delapan soal kemampuan berpikir kritis tersebut sebanyak lima soal memiliki daya pembeda dengan kriteria cukup yaitu nomor 1,2,3,5 dan 7. Berikutnya dua soal memiliki daya pembeda dengan kriteria jelek yaitu nomor 4 dan 5. Kemudian satu soal dengan kriteria sangat jelek yaitu nomor 8.

¹⁶ *Ibid.* Hal. 77

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.

atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).¹⁷ Sebelum melakukan analisis data ada syarat yang harus dilakukan yaitu data harus normal dan homogen.

1. 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:¹⁸

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

Keterangan :

X^2 : Nilai normalitas hitung

f_0 : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h : frekuensi yang diharapkan

Menentukan X_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

Jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$ maka data distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F.

Rumus uji F yaitu:¹⁹

¹⁷Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. 2009. Jakarta : PT. Raja Grafindo. Hal. 278

¹⁸ Sugiyono. *Statistik untuk Penelitian*. 2010. Bandung: Alfabeta. Hal. 107

¹⁹Riduwan. *Dasar-dasar Statistik*. 2003. Bandung, Alfabeta, Hal.168

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.

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hipotesis 1 karena data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:²⁰

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N : Jumlah sampel

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengujian jika:

²⁰ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*. 2012. Yogyakarta: Pustaka Belajar. Hal. 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.

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak, artinya ada pengaruh yang signifikan.

$t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_o diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan.

I. Analisis Instrumen Data Angket

Analisis yang dilakukan terhadap angket yang diuji cobakan adalah:

1. Uji Validitas Angket

Validitas butir tes dapat diketahui dengan mengetahui analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:²¹

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

Keterangan :

r_{hitung} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y

$\sum x$: Jumlah skor siswa pada butir ke-i

$\sum y$: Jumlah skor total siswa

$\sum xy$: Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y

N : Jumlah siswa

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji t dengan rumus:

²¹ Hartono. 2010. *Op.Cit.* Hal. 85

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.

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$)

kaedah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir tersebut valid

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ butir tersebut invalid.

Analisis validitas angket dapat dilihat pada **Lampiran I4**. Hasil

analisis validitas angket dapat dilihat pada Tabel. III.9 berikut:

TABEL III.9
VALIDITAS BUTIR ANGKET

No Item Soal	Koefisien Korelasi	Harga t_{hitung}	Harga t_{table}	Keputusan
1	0.3971	2.0295	1,717	Valid
2	0.3337	1.6607	1,717	Tidak Valid
3	0.0167	0.0785	1,717	Tidak Valid
4	0.4400	2.298	1,717	Valid
5	0.386	1.9635	1,717	Valid
6	-0.205	-0.985	1,717	Tidak Valid
7	0.3773	1.9109	1,717	Valid
8	0.4260	2.2090	1,717	Valid
9	0.3528	1.768	1,717	Valid
10	0.3831	1.9455	1,717	Valid
11	0.1090	0.5144	1,717	Tidak Valid
12	0.430	2.2356	1,717	Valid
13	0.3545	1.7783	1,717	Valid
14	-0.072	-0.343	1,717	Tidak Valid
15	-0.218	-1.049	1,717	Tidak Valid
16	0.3943	2.0127	1,717	Valid
17	0.395	2.0179	1,717	Valid
18	0.0235	0.1105	1,717	Tidak Valid
19	0.5350	2.9702	1,717	Valid
20	0.0994	0.4686	1,717	Tidak Valid
21	-0.143	-0.681	1,717	Tidak Valid
22	0.4880	2.6227	1,717	Valid
23	-0.020	-0.095	1,717	Tidak Valid
24	0.3126	1.5436	1,717	Tidak Valid
25	0.3726	1.8833	1,717	Valid
26	0.4188	2.1634	1,717	Valid
27	0.0585	0.2750	1,717	Tidak Valid
28	0.2511	1.2168	1,717	Tidak Valid
29	0.4472	2.3456	1,717	Valid
30	0.0426	0.2002	1,717	Tidak Valid

Dari Tabel III.9 diperoleh bahwa sebanyak 14 butir angket tidak valid yaitu angket nomor 2,3,6,11,14,15,18,20,21,23,24,27,28 dan 30. Sedangkan 16 butir angket dinyatakan valid yaitu angket nomor 1,4,5,7,8,9,10,12,13,16, 17,19,22,25,26 dan 29.

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

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.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat yang memberikan hasil yang sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama jika pengukurannya diberikan kepada orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.²² Sehingga tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya.

Dalam penelitian ini untuk melakukan analisis reliabilitas digunakan metode *alpha cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* yaitu:²³

$$r_{it} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{it} : Koefisien reliabilitas tes

k : Jumlah butir

S_i^2 : Varians skor butir

S_t^2 : Varians skor total

Setelah mendapat kan nilai r_{hitung} , bandingkan dengan r_{tabel} dengan $df = N - 2$, dan kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Setelah dilakukan perhitungan pada angket maka didapatkan bahwa $r_{hitung} = 0,432 > r_{tabel} = 0,423$, maka semua data angket yang dianalisis dengan metode alpha adalah reliabel. Perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar ini dapat dilihat pada **Lampiran I5**.

²² Rostina Sundayana. *Op.Cit.* Hal. 69.

²³ Mas'ud Zein dan Darto. *Op.Cit.* Hal. 74

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.

Rangkuman analisis angket dapat dilihat pada Tabel III.10 berikut:

TABEL III.10
RANGKUMAN ANALISIS BUTIR ANGKET

No	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Reliabilitas	Digunakan
2	Tidak Valid		Tidak Digunakan
3	Tidak Valid		Tidak Digunakan
4	Valid		Digunakan
5	Valid		Digunakan
6	Tidak Valid		Tidak Digunakan
7	Valid		Digunakan
8	Valid		Digunakan
9	Valid		Digunakan
10	Valid		Digunakan
11	Tidak Valid		Tidak Digunakan
12	Valid		Digunakan
13	Valid		Digunakan
14	Tidak Valid		Tidak Digunakan
15	Tidak Valid		Tidak Digunakan
16	Valid		Digunakan
17	Valid		Digunakan
18	Tidak Valid		Tidak Digunakan
19	Valid		Digunakan
20	Tidak Valid		Tidak Digunakan
21	Tidak Valid		Tidak Digunakan
22	Valid		Digunakan
23	Tidak Valid		Tidak Digunakan
24	Tidak Valid		Tidak Digunakan
25	Valid		Digunakan
26	Valid		Digunakan
27	Tidak Valid		Tidak Digunakan
28	Tidak Valid		Tidak Digunakan
29	Valid		Digunakan
30	Tidak Valid		Tidak Digunakan

Dari rangkuman analisis butir angket pada Tabel III.10 diperoleh sebanyak 16 soal digunakan yaitu soal nomor 1,4,5,7,8,9,10,12,13,16,17,19, 22,25,26 dan 29.

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.

J. Teknik Analisis Data Angket

Karena data angket adalah data ordinal, maka harus diubah terlebih dahulu menjadi data interval agar dapat dioleh menggunakan statistik parametrik.²⁴ Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes t. Tes-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).²⁵ Sebelum melakukan analisis data ada syarat yang harus dilakukan yaitu data harus normal dan homogen.

1. Mengubah Data Ordinal ke Interval

Rumus yang digunakan untuk mengubah data ordinal ke interval adalah sebagai berikut:²⁶

$$Ti = 50 + 10 \frac{(X_i - \bar{x})}{SD}$$

Keterangan:

X_i = Variabel data ordinal

\bar{x} = Mean (rata-rata)

SD = Standar Deviasi

2. 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:²⁷

²⁴ Hartono. 2010. *Op.Cit.* Hal. 123

²⁵ Anas Sudijono. *Op. Cit.* Hal. 278

²⁶ *Ibid.* Hal. 126

²⁷ Sugiyono. 2010. *Op. Cit.* Hal. 107

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.

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

Keterangan :

X^2 : Nilai normalitas hitung

f_0 : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h : frekuensi yang diharapkan

Menentukan X^2_{tabel} dengan dk= k-1 dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ maka data distribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F.

Rumus uji F yaitu:²⁸

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%.

4. Uji Hipotesis

Berdasarkan hipotesis 2 karna data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:²⁹

²⁸Riduwan. *Op. Cit.* Hal.168

²⁹Hartono. 2012.*Op. Cit.* Hal. 208

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.

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N : Jumlah sampel

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$, dengan kriteria pengujian jika:

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak, artinya ada pengaruh yang signifikan.

$t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_o diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan.

K. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga bagian secara umum, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

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. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan penelitian ini, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Membuat RPP, silabus, lembar bantuan, lembar observasi, soal dan angket yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Melakukan bimbingan proposal serta mengkonsultasikan RPP, silabus, lembar bantuan, lembar observasi kepada dosen pembimbing.
- f. Melaksanakan seminar proposal.
- g. Merevisi proposal penelitian yang telah diseminarkan sesuai dengan hasil seminar.
- h. Melakukan bimbingan soal dan angket yang akan digunakan dalam penelitian kepada dosen pembimbing.
- i. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat dilaksanakannya penelitian yaitu di MTs Muhammadiyah 02 Pekanbaru.
- j. Menguji instrumen penelitian.
- k. Menganalisis hasil uji coba instrument.

2. Tahap Pelaksanaan.

Tahan pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan beberapa kegiatan yaitu:

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.

- a. Memberikan *pretest* untuk menentukan sampel kelas kontrol dan eksperimen serta mengetahui kemampuan awal berpikir kritis dan memberikan angket kemandirian belajar sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan observasi terhadap siswa dan guru pada kelas eksperimen.
- d. Melaksanakan *Posttest* dan angket setelah perlakuan berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket kemandirian belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini akan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data hasil kuantitatif dan kualitatif dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa angket kemandirian belajar dan soal *pretest*, serta *posttest* dan angket.
- c. Mengkosultasikan hasil pengolahan data kepada dosen pembimbing.
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- e. Menyusun laporan hasil penelitian.

- f. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

**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.