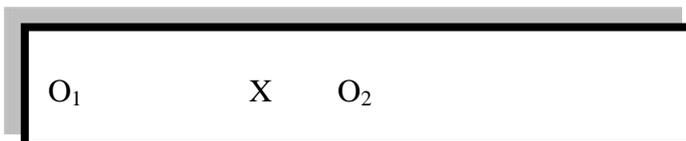


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menurut pendekatannya adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan peneliti adalah quasi eksperimen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Pre-Experimental. Adapun pola yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah *The One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.1. Desain Penelitian

Keterangan :

O₁ = nilai *pretest*

X = perlakuan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble*

O₂ = nilai *posttest*

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bilah Hulu, yang beralamat di Jl. Kota Pinang, Desa Pematang Seleng, Kec. Bilah Hulu, Kab. Labuhanbatu, Prov. Sumatera Utara. SMA ini merupakan salah satu sekolah yang sudah menggunakan kurikulum 2013.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah diawali dengan observasi pada Januari 2019 dan penelitian akan dilaksanakan pada semester genap sebanyak empat kali pertemuan Tahun Pembelajaran 2018/2019.

Tabel 3.1. Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Semester Genap											
		Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Tahap Persiapan	■	■	■	■								
2	Tahap Pelaksanaan					■							
3	Pemberian <i>Pre-test</i>						■						
4	Penerapan <i>Mathmagic</i> dengan Model Pembelajaran <i>Scramble</i>							■	■				
5	Pemberian <i>Post-test</i>									■			
6	Analisis Data										■		
7	Hasil Penelitian											■	■

3.3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono (2014). Ada dua macam variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas: Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu:

X: *Mathmagic* dengan Model Pembelajaran *Scramble*

2. Variabel Terikat: Sering disebut juga sebagai variabel output. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu:

Y_1 : Aktivitas Siswa

Y_2 : Hasil Belajar Siswa

3.4. Populasi Dan Sampel

3.4.1. Populasi Penelitian

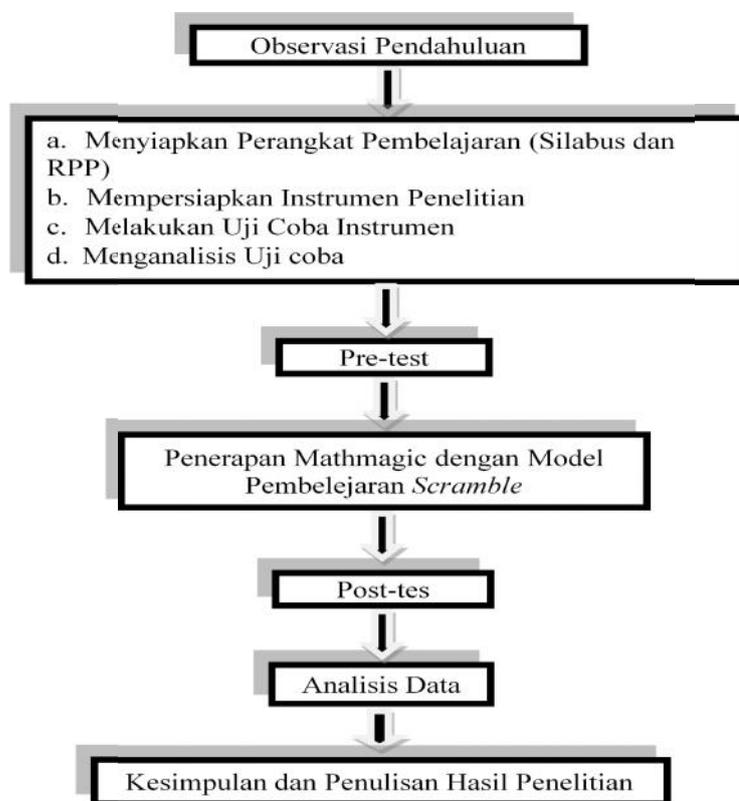
Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti harus menentukan populasi dan sampel terlebih dahulu, kemudian diberi perlakuan agar tercapai tujuan dari penelitian yang akan dilaksanakan. Menurut Sugiyono (2014) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan Sanjaya (Ristiani,2017) berpendapat bahwa populasi adalah kelompok yang menjadi perhatian peneliti, kelompok yang berkaitan dengan untuk siapa generalisasi hasil penelitian berlaku. Dari paparan teori di atas, disimpulkan bahwa populasi adalah kelompok yang menjadi objek utama peneliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Bilah Hulu yang berjumlah 94 siswa.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel dianggap sebagai sumber data yang penting untuk mendukung penelitian. Sugiyono (2014) berpendapat bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Berdasarkan definisi teori di atas, peneliti menyimpulkan bahwa sampel adalah bagian

dari populasi yang akan diteliti dan memiliki karakteristik atau keadaan tertentu untuk diteliti. Dari populasi sebanyak 94 siswa yang terdiri dari 3 kelas maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1 yang berjumlah 29 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan *Non Probability Sampling* yaitu *Purposive Sampling*.

3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian



Gambar3.2. Prosedur Penelitian

3.6. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Observasi

Dalam penelitian ini yang diamati adalah aktivitas belajar siswa pada saat mengikuti proses pembelajaran matematika di kelas. Observasi dilaksanakan dengan observasi sistematis yaitu pengamatan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Observasi dilakukan oleh seorang observer pendamping.

2. Tes

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran (Sanjaya dalam Risniati, 2017). Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama proses penelitian. Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan memberikan siswa soal tertulis yang harus dikerjakan oleh siswa.

3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh aktivitas siswa setelah mengikuti proses pembelajaran *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble*. Adapun kisi-kisi lembar observasi aktivitas siswa akan dilampirkan di lampiran.

2. Soal Tes

Bentuk tes yang diberikan berupa soal pilihan berganda yang berjumlah 25 butir soal, setiap jawaban benar memiliki skor 1 dan jawaban salah memiliki skor 0. Tes diberikan sebanyak dua kali yaitu pada *pre-test* dan *post-test*. Adapun kisi-kisi tes hasil belajar fungsi invers akan dilampirkan di lampiran.

3.7.1. Uji Coba Instrumen

Setelah instrumen tes tersusun kemudian diuji cobakan kepada kelas yang bukan menjadi subjek penelitian. Tes uji ini dilakukan pada kelas XI MIA 1 SMA Negeri 2 Bilah Hulu. Tes uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan persyaratan tes yaitu :

1. Validitas

Sanjaya (Ristiani, 2017) validitas adalah tingkat kesahihan dari suatu tes yang dikembangkan untuk mengungkapkan apa yang hendak diukur. Untuk mengukur tingkat validitas soal, digunakan rumus korelasi point biserial dengan bantuan program microsoft office excel, rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

R_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

M_p = mean skor dari subjek-subjek yang menjawab benar item yang dicari korelasi

M_t = mean skor total

S_t = simpangan baku

p = proporsi subjek yang menjawab benar item tersebut

$q = 1 - P$ (Adopsi dari Kasmadi dalam Ristiani, 2017)

Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} <$

rtabel, maka alat ukur tersebut tidak valid atau drop out. Nilai rtabel diperoleh dari tabel nilai-nilai r Product Moment. Selanjutnya koefisien korelasi dapat diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Butir Soal

Besar Nilai r	Interpretasi
Antara 0,80 sampai 1,00	Tinggi
Antara 0,60 sampai 0,79	Cukup
Antara 0,40 sampai 0,59	Sedang
Antara 0,20 sampai 0,39	Rendah
Antara 0,00 sampai 0,19	Sangat Rendah

(Modifikasi: Arikunto dalam Ristiani, 2017)

Pelaksanaan uji coba soal tes kognitif (pilihan berganda) dilaksanakan pada semester genap tahun pembelajaran 2018/2019. Untuk mencari validitas soal tes kognitif (pilihan berganda) dilakukan uji coba soal dengan jumlah responden sebanyak 29 siswa. Jumlah soal yang diujicobakan sebanyak 10 soal. Setelah dilakukan uji coba soal, dilakukan analisis validitas butir soal menggunakan rumus product moment dengan bantuan program microsoft office excel. Dari hasil analisis tersebut, soal yang valid sebanyak 5 butir akan digunakan untuk pretest dan posttest.

2. Reliabilitas

Ketetapan suatu hasil pengukuran dalam penelitian akan ditemukan oleh beberapa faktor, antara lain oleh konsistensi, stabilitas, atau ketelitian alat ukur yang digunakan. Yusuf (Ristiani, 2017) menjelaskan bahwa reliabilitas merupakan konsistensi atau kestabilan skor suatu instrumen

penelitian terhadap individu yang sama dan diberikan dalam waktu yang berbeda. Sugiono (Ristiani, 2017) menjelaskan bahwa untuk menghitung reliabilitas dengan teknik KR 20 (Kuder Richardson) digunakan rumus sebagai berikut.

$$n = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right\}$$

Keterangan :

k : Jumlah item dalam Instrumen

p_i : Proporsi banyak subjek yang menjawab pada item 1

q_i : 1- p_i

st^2 : Variabel Total

Reliabilitas instrumen dihitung dengan bantuan program microsoft officeexcel. Untuk kriteria tingkat reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 < r 1,00	Sangat tinggi
0,61 < r 0,80	Tinggi
0,41 < r 0,60	Cukup
0,21 < r 0,40	Rendah
0,00 < r 0,21	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto dalam Ristiani, 2017)

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal dihitung mengikuti Arikunto (Hamzah, 2013) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{Meankelompokatas} - \text{Meankelompokbawah}}{\text{Skormaksimumsoal}}$$

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.4. Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

4. Tingkat Kesukaran

Arikunto (dalam Naibaho, 2017) bahwa tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen tes yang dibuat, penelitian ini mengikuti Sudjono (dalam Naibaho, 2017) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang telah ditetapkan pedoman penskoran}}$$

Tolak ukur untuk menginterpretasikan taraf kesukaran tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.5. Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran

Nilai TK	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

3.8. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

3.8.1. Teknik Analisis Data

Wina Sanjaya (Irachmat, 2015) mengungkapkan bahwa analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya hingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengolahan data statistika SPSS.

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum melakukan analisis data maka terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Cara yang digunakan untuk menguji normalitas data adalah dengan SPSS.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel berasal dari populasi dengan variansi yang sama atau tidak. Analisis ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atau belum. Apabila asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis data lanjutan. Cara yang digunakan untuk menguji homogenitas data adalah dengan SPSS.

2. Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Untuk menganalisis data hasil observasi aktivitas siswa digunakan skala aktivitas siswa. Dalam penelitian ini, skala aktivitas siswa dihitung melalui tahapan berikut:

- a. Pada setiap akhir pertemuan skor skala aktivitas siswa di hitung rata-ratanya. Adapun penggolongan kriteria aktivitas siswa diadaptasi dari Arikunto dalam Irachmat (2015), maka rerata skor skala aktivitas dihitung dengan rumusan sebagai berikut:

$$\text{Skor yang dicari} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{total skor}} \times 100$$

- b. Setelah didapatkan skor aktivitas siswa, maka skor tersebut dapat dikategorikan menjadi lima seperti yang dikemukakan Sutrisno Hadi (Irachmat, 2015) yaitu < 21 (sangat rendah), 21-40 (rendah), 41-60

(sedang), 61-80 (tinggi), dan 81-100 (sangat tinggi). Adapun pengkategorian skor aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kategori Skor Aktivitas Siswa

Kategori	Rentang (%)
Sangat Tinggi	≥ 80
Tinggi	61-80
Sedang	41-60
Rendah	21-40
Sangat Rendah	≤ 20

Menurut Azwar dalam Hayati, 2014

Skala aktivitas siswa yang digunakan pada lembar observasi aktivitas siswa adalah Skala Guttman.

3. Analisis Data Hasil Belajar

Nilai ketuntasan hasil belajar siswa dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

a. Nilai ketuntasan hasil belajar siswa secara individu ini diperoleh dengan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S : Nilai yang dicari atau diharapkan

R : Skor yang diperoleh

N : Skor maksimum dari tes

100 : Bilangan tetap

(Sumber: Purwanto dalam Ristiani 2017)

b. Nilai rata-rata kelas diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata seluruh siswa

X = Total nilai yang diperoleh siswa

N = Jumlah siswa

(Adopsi dari Aqib dalam Ristiani 2017)

Tabel 3.7. Kategori Ketuntasan Hasil Belajar

Kategori	Kriteria
Tinggi	$X \geq \frac{\text{Kriteria}}{\text{mean} + 1. SD}$
Sedang	$(\frac{\text{Kriteria}}{\text{mean} - 1. SD}) < X < (\frac{\text{Kriteria}}{\text{mean} + 1. SD})$
Rendah	$X \leq (\frac{\text{Kriteria}}{\text{mean} - 1. SD})$

Menurut Azwar dalam Nadipah, 2016

3.8.2. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbandingan data antarasebelum dan sesudah perlakuan. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik. Pengujian hipotesis ini menggunakan *Paired Sample t-Test* dalam program statistik SPSS. *Paired Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas aktivitas dan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble*.

Rumusan Hipotesis:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat efektivitas signifikan dan positif pada penerapan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble* terhadap aktivitas belajar siswa).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat efektivitas signifikan dan positif pada penerapan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble* terhadap aktivitas belajar siswa).

2. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat efektivitas signifikan dan positif pada penerapan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble* terhadap hasil belajar siswa).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat efektivitas signifikan dan positif pada penerapan *mathmagic* dengan model pembelajaran *scramble* terhadap hasil belajar siswa).

