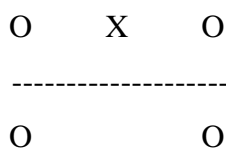


## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah *Blended Learning* (BL) berbasis *edmodo* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Subjek dalam penelitian ini tidak memungkinkan dipilih secara acak karena aturan administratif sekolah sehingga peneliti menggunakan kelas yang sudah ada. Sehingga penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental research*).

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model BL berbasis *edmodo* sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran dengan model BL tanpa berbasis *edmodo*. Selain itu *pre-test* dan *post-test* diberikan kepada kedua kelompok tersebut, sehingga desain yang digunakan dalam penelitian ini berupa *desain kelompok kontrol pretes-postes non-ekuivalen* dengan rancangan penelitian sebagai berikut:



(Sumber: Ruseffendi, 2010, hlm. 53)

Keterangan :

- O = *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar
- X = Perlakuan berupa model BL berbasis *edmodo*
- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu Sekolah Menengah Akhir di Kabupaten Karawang tahun ajaran 2020/2021. Dari populasi tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen

yaitu kelas yang diterapkan model BL berbasis *edmodo* dan kelas kontrol yaitu kelas yang diterapkan model BL tanpa berbasis *edmodo*.

Sampel penelitian diambil menggunakan dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (sugiono, 2012). Teknik ini digunakan karena pengambilan sampel diambil secara tidak acak karena aturan administratif sekolah sehingga peneliti menggunakan kelas yang sudah ada. Ada kriteria dalam memilih kedua kelas penelitian yaitu kelas memiliki karakteristik kemampuan yang sama dan diajar oleh guru yang sama. Sampel yang dipilih adalah siswa kelas X MIA 7 yang menjadi kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran BL berbasis *edmodo* dan X MIA 8 yang menjadi kelas kontrol dengan model BL tanpa berbasis *edmodo*.

### C. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh pada hasil penelitian sedangkan variabel terikat adalah hasil penelitian yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*). Variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi yang dikembangkan dalam penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yaitu tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan komunikasi matematis dan skala kemandirian belajar.

#### 1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) disusun dalam bentuk soal pilihan ganda. Soal-soal ini memuat materi yang telah diperoleh oleh siswa sebelumnya, dan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Menurut Lestari & Yudhanegara (2015) kriteria pengelompokan KAM adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Kriteria Pengelompokan KAM**

Skor	Kriteria
------	----------

$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM \leq \bar{x} - s$	Rendah

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata - rata skor

$s$  = Simpangan baku dari skor

## 2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk mengukur atau memperoleh informasi kemampuan komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Tes tersebut terdiri dari 5 butir berbentuk uraian, hal ini dimaksudkan agar langkah dan cara komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal dapat lebih jelas.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam membuat tes kemampuan komunikasi matematis yaitu membuat kisi-kisi soal sesuai dengan kompetensi dasar. Kisi-kisi, instrumen tes, alternatif penyelesaian tes kemampuan komunikasi matematis dan kriteria penilaian tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada lampiran.

Indikator tes kemampuan komunikasi matematis yang termuat dalam butir soal penelitian ini adalah (1) Menghubungkan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, diagram, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (5) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Sebelum digunakan, soal tes kemampuan komunikasi matematis terlebih dahulu divalidasi oleh para penimbang untuk melihat validasi isi dan validasi muka. Pertimbangan validasi isi dan validasi muka soal tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan oleh tiga orang penimbang, diantaranya seorang guru matematika, dan dua orang dosen pendidikan matematika. Pertimbangan mengukur validasi isi berdasarkan pada: (1) kesesuaian soal dengan materi sistem persamaan

linear tiga variabel; (2) kesesuaian antara indikator dengan butir soal; (3) kebenaran materi atau konsep yang diujikan. Penimbang mengukur validasi muka berdasarkan pada kejelasan soal dari segi Bahasa dan redaksi kalimat

Selanjutnya tes kemampuan komunikasi matematis tersebut diujicobakan secara terbatas pada 30 orang siswa kelas XI yang telah menerima materi yang dijadikan bahan penelitian. Ujicoba ini dilakukan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tiap butir soal kemampuan komunikasi matematis secara empirik.

### 3. Skala Kemandirian Belajar

Skala kemandirian belajar digunakan untuk mengukur sejauh mana pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku siswa terhadap tindakan-tindakan yang akan dilakukan dan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematis yang diberikan maupun dengan hal-hal yang terkait dalam proses pembelajaran matematika.

Skala kemandirian belajar yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 30 buah pertanyaan dengan indikator sebagai berikut: 1) Inisiatif dan motivasi belajar; 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar; 3) Menetapkan tujuan atau target dalam belajar; 4) Memonitor, mengatur serta mengontrol belajar; 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar dan; 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar serta; 9) *Self-efficacy/ konsep diri/ kemampuan diri*".

Skala sikap yang dipergunakan yaitu Skala likert. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi kedalam 5 (lima) kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Pernyataan pada skala kemandirian belajar terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan pernyataan-pernyataan negatif. Skala kemandirian belajar sikap diberikan dua kali yaitu pada saat sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun cara penskoran skala kemandirian belajar disajikan pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Skala Kemandirian Belajar**

Bentuk Pernyataan	Positif	Negatif
SS (Sangat Setuju)	5	1

S (Setuju)	4	2
N (Netral)	3	3
TS (Tidak Setuju)	2	4
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	5

Sebelum digunakan skala kemandirian belajar dalam penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan analisis keterbacaan oleh 3 orang siswa diluar sampel penelitian. Tujuannya untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan untuk memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang diberikan mudah dipahami siswa atau tidak. Berdasarkan hasil analisis keterbacaan, diperoleh gambaran bahwa pernyataan-pernyataan dalam skala kemandirian belajar ini dapat dipahami siswa. Setelah uji keterbacaan, selanjutnya skala kemandirian belajar tersebut dipertimbangkan atau divalidasi oleh ahli dan diujicobakan, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan program MS. Excel 2021. Kriteria uji yang digunakan adalah pernyataan dikatakan valid apabila koefisien validitas  $> r$  tabel *spearman*.

## E. Teknik Analisis Instrumen

Sebelum instrumen tes dan skala data kuantitatif digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada siswa yang bukan sampel penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yaitu untuk melihat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut baik dan layak untuk digunakan. Jika soal tidak memenuhi kriteria, maka soal tersebut harus diperbaiki atau diubah. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui aspek-aspek sebagai berikut.

### 1. Kemampuan Awal Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis

#### a. Validitas

Sebuah data ataupun informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang diukur dalam hal ini adalah validitas butir soal. Rumus

validitas yang digunakan adalah rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (Suherman, 2003, hlm. 119), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan variabel  $y$

$n$  : Banyaknya subjek

$\Sigma y$  : jumlah nilai-nilai  $y$

$x$  : Skor item

$\Sigma y^2$  : jumlah kuadrat nilai  $y$

$y$  : Skor total

$\Sigma x$  : jumlah nilai-nilai  $x$

$\Sigma xy$  : jumlah perkalian nilai  $x$  dan  $y$

$\Sigma x^2$  : jumlah kuadrat nilai  $x$

$xy$  : perkalian nilai  $x$  dan  $y$

Selanjutnya, untuk menentukan tingkat (derajat) validitas atau interpretasi dari alat evaluasi, menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm.112) nilai  $r_{xy}$  dapat dikelompokkan dalam kriteria berikut ini:

**Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Negatif

Setelah nilai koefisien korelasi diperoleh, selanjutnya dilakukan uji keberartian terhadap koefisien validitas dengan perumusan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Hipotesis ini diuji dengan cara membandingkan nilai  $r_{xy}$  dan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$ , jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  dan terima  $H_0$ , jika  $r_{xy} < r_{tabel}$ . Hasil perhitungan validitas butir soal tes kemampuan awal matematis dan tes kemampuan komunikasi disajikan pada Tabel 3.4 berikut

**Tabel 3.4**  
**Data Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematis**  
**dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes	Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Klasifikasi Koefisien Validitas	$r_{tabel}$	Kesimpulan	Kriteria Validitas
Kemampuan Awal Matematis	1	0,500	Sedang	0,361	$H_0$ ditolak	Valid
	2	0,714	Tinggi		$H_0$ ditolak	Valid
	3	0,599	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	4	0,646	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	5	0,401	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	6	0,563	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	0,630	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	2	0,692	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	3	0,741	Tinggi		$H_0$ ditolak	Valid
	4	0,504	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid
	5	0,554	Sedang		$H_0$ ditolak	Valid

**b. Reliabilitas**

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk mengetahui kekonsistenan instrumen tes yang digunakan. Suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai reliabilitas yang memadai jika instrumen tersebut digunakan pada waktu yang berbeda, pada kelompok orang berbeda, oleh orang yang berbeda akan memberikan hasil pengukuran yang sama (Hendriana dan Sumarmo, 2017).

Suherman (2003, hlm.154) menerangkan bahwa untuk menentukan koefisien reliabilitas alat evaluasi berbentuk uraian dapat dilakukan dengan rumus *Cronbach Alpha* yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal (item)

$\sum S_i^2$  : jumlah varians skor tiap item

Upi Lidinillah, 2022

**BLENDED LEARNING BERBASIS EDMODO UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$S_t^2$  : varians skor total

Selanjutnya, untuk menentukan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm.13) sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{11} < 0,00$	Negatif

Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan awal matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.6 berikut

**Tabel 3.6**

**Data Hasil Uji Coba Reliabilitas Tes Kemampuan Awal Matematis dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes	$r_{11}$	Kategori Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
Kemampuan Awal Matematis	0,585	Sedang	Reliabel
Kemampuan Komunikasi Matematis	0,598	Sedang	Reliabel

**c. Indeks Kesukaran Instrumen**

Indeks kesukaran suatu butir soal adalah suatu parameter yang dapat mengidentifikasi sebuah butir soal dikatakan mudah atau sukar untuk diujikan kepada siswa (Sahara, 2015, hlm.33). Selain itu, Suherman (2003) menyebutkan bahwa indeks kesukaran adalah suatu parameter yang mengidentifikasi sebuah soal dikatakan mudah atau sulit untuk disajikan kepada siswa. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes adalah sebagai berikut (Arifin, 2014, hlm. 135)

$$IK = \frac{\bar{x}_i}{SMI}$$

Keterangan :



$IK$  : Indeks Kesukaran

$\bar{x}$  : Rerata tiap butir soal uraian

$SMI$  : Skor Maksimal Ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dengan rumus di atas akan diinterpretasikan ke dalam kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm.170).

**Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran**

Besar Indeks Kesukaran	Indeks Kesukaran Soal
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal tes kemampuan awal matematis dan kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.8

**Tabel 3.8**

**Data Hasil Uji Coba Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematis dan Kemampuan Komunikasi matematis**

Tes	Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria Indeks Kesukaran
Kemampuan Awal Matematis	1	0,566	Sedang
	2	0,633	Sedang
	3	0,733	Mudah
	4	0,6	Sedang
	5	0,667	Sedang
	6	0,433	Sedang
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	0,731	Mudah
	2	0,58	Sedang
	3	0,486	Sedang
	4	0,508	Sedang
	5	0,274	Sukar

#### d. Daya Pembeda Instrumen

Suherman (2003, hlm.159) menyebutkan pengertian daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi (siswa) yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi (siswa) yang tidak dapat menjawab soal tersebut (testi yang menjawab salah). Dengan kata lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh.

Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi (*Discriminating Index*) yang bernilai -1,00 sampai dengan 1,00. Indeks diskriminasi mendekati 1,00 berarti daya pembeda soal makin baik, sedangkan jika semakin mendekati 0,00 berarti daya pembeda soal semakin buruk. Indeks diskriminasi yang bernilai negatif (kurang dari 0,00) berarti kelompok siswa kurang pintar menjawab benar untuk soal tersebut, sedangkan siswa yang pintar menjawab salah untuk soal tersebut. Perhitungan daya pembeda butir tes uraian menggunakan rumus (Arifin, 2014, hlm. 133):

$$DP = \frac{\bar{x}KA - \bar{x}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

*skor maks* = skor maksimum tiap butir soal

$\bar{x}KA$  = rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

$\bar{x}KB$  = rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

Setelah diperoleh hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal, selanjutnya hasil perhitungan diinterpretasikan dalam kriteria daya pembeda sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm.161)

**Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda**

Besar DP	Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	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 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.10

**Tabel 3.10**  
**Data Hasil Uji Coba Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes	Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Kemampuan Awal Matematis	1	0,333	Cukup
	2	0,6	Baik
	3	0,533	Baik
	4	0,533	Baik
	5	0,4	Baik
	6	0,466	Baik
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	0,458	Baik
	2	0,631	Baik
	3	0,612	Baik
	4	0,5	Baik
	5	0,32	Cukup

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran yang telah dilakukan, instrumen tes yang berupa soal kemampuan komunikasi matematis termasuk pada kriteria yang baik, sehingga soal ini digunakan oleh peneliti sebagai soal kemampuan komunikasi matematis pada kelas BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*) sebagai soal pretest dan posttest. Rekapitulasi hasil uji coba dilihat pada tabel 3.11

**Tabel 3.11 Rekapitulasi Perhitungan Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Awal matematis dan kemampuan Komunikasi Matematis**

Tes	No. Soal	Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Validitas ( $r_{xy}$ )	DP	IK	Keterangan
	1	0,585	0,500	0,333	0,566	Digunakan
	2		0,714	0,6	0,633	Digunakan

Kemampuan Awal Matematis	3	0,598	0,599	0,533	0,733	Digunakan
	4		0,646	0,533	0,6	Digunakan
	5		0,401	0,4	0,667	Digunakan
	6		0,563	0,466	0,433	Digunakan
Kemampuan Komunikasi Matematis	1	0,598	0,630	0,458	0,731	Digunakan
	2		0,692	0,631	0,58	Digunakan
	3		0,741	0,612	0,486	Digunakan
	4		0,504	0,5	0,508	Digunakan
	5		0,554	0,32	0,274	Digunakan

Berdasarkan perhitungan koefisien reliabilitas tes, validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran setiap butir tes kemampuan komunikasi matematis yang disajikan pada tabel 3.12 semua soal tes kemampuan komunikasi matematis valid sehingga dapat dinyatakan bahwa soal tes kemampuan komunikasi matematis layak digunakan dalam penelitian. Serta berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang menggunakan tipe uraian ini diinterpretasikan sebagai soal yang keajegannya sedang.

## 2. Skala Kemandirian belajar

Instrumen untuk mengukur kemandirian belajar dalam penelitian ini adalah skala kemandirian belajar. Adapun aspek-aspek yang diukur pada kemandirian belajar adalah (1) Inisiatif dan motivasi belajar; (2) Mendiagnosa kebutuhan belajar; (3) Menetapkan tujuan atau target dalam belajar; (4) Memonitor, mengatur serta mengontrol belajar; (5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; (7) Memilih dan menerapkan strategi belajar dan; (8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar serta; (9) *Self efficacy/ konsep diri/ kemampuan diri*”.

Pemberian skala kemandirian belajar sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan menggunakan *BL (edmodo dan tanpa edmodo)*. Skala kemandirian belajar sikap yang dipergunakan yaitu Skala likert. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi kedalam 5 (lima) kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat

Tidak Setuju). Skala sikap diberikan dua kali yaitu pada saat sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.12 Kategori Skala Kemandirian Belajar**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Kurang Setuju (KS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (TS)	1	5

skala kemandirian belajar ini diuji cobakan kepada siswa. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk mengetahui baik atau tidaknya skala kemandirian belajar yang akan digunakan, maka skala kemandirian belajar akan diujicobakan terlebih dahulu sehingga validitas dan reliabilitas dari skala tersebut baik. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis skala tersebut adalah sebagai berikut:

**a. Validitas**

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*, yaitu mengkorelasikan antara skor item dengan total item, kemudian melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi. Selanjutnya, nilai tersebut dibandingkan dengan r tabel product moment pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi. Jika nilai koefisiennya positif dan lebih besar dari r tabel product moment, maka item tersebut dinyatakan valid. Adapun alat untuk mengolahnya adalah Program MS. Excel 2021. Tampilan outputnya seperti terdapat pada tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Data Hasil Uji Coba Koefisien Validitas Kemandirian Belajar**

No. Kemandirian Belajar	Korelasi	Keterangan	No. Kemandirian Belajar	Korelasi	Keterangan
1	0,62	Valid	16	0,58	Valid

2	0,53	Valid	17	0,57	Valid
3	0,18	Tidak Valid	18	0,65	Valid
4	0,56	Valid	19	0,14	Tidak Valid
5	0,25	Tidak Valid	20	0,52	Valid
6	0,17	Tidak Valid	21	0,42	Valid
7	0,28	Tidak Valid	22	0,45	Valid
8	0,53	Valid	23	0,57	Valid
9	0,55	Valid	24	0,51	Valid
10	0,62	Valid	25	0,65	Valid
11	0,55	Valid	26	0,61	Valid
12	0,16	Tidak Valid	27	0,59	Valid
13	0,55	Valid	28	0,39	Valid
14	0,42	Valid	29	0,32	Tidak Valid
15	0,24	Tidak Valid	30	0,68	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan teknik (*corrected Item-Total Correlation*) diperoleh nilai validitas item, selanjutnya nilai ini dibandingkan dengan r tabel product moment yaitu 0,361 (pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan N=30). Dari output diperoleh bahwa item 3, 5, 6, 7, 12, 15, 19, dan 29 bernilai kurang dari r tabel. Jadi dapat disimpulkan item 3, 5, 6, 7, 12, 15, 19, dan 29 tidak valid. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan terhadap item tersebut.

#### b. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik Cronbach Alpha. Adapun alat untuk mengolahnya adalah Program MS. Excel 2021.

**Tabel 3.14 Data Hasil Uji Coba Koefisien Reliabilitas Kemandirian Belajar**

<i>Cronbach's Alpha</i>	N
0,861	30

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa skala kemandirian belajar yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,861 berdasarkan koefisien reliabilitas pada tabel 3.15 maka diperoleh bahwa reliabilitas skala kemandirian belajar termasuk tinggi.

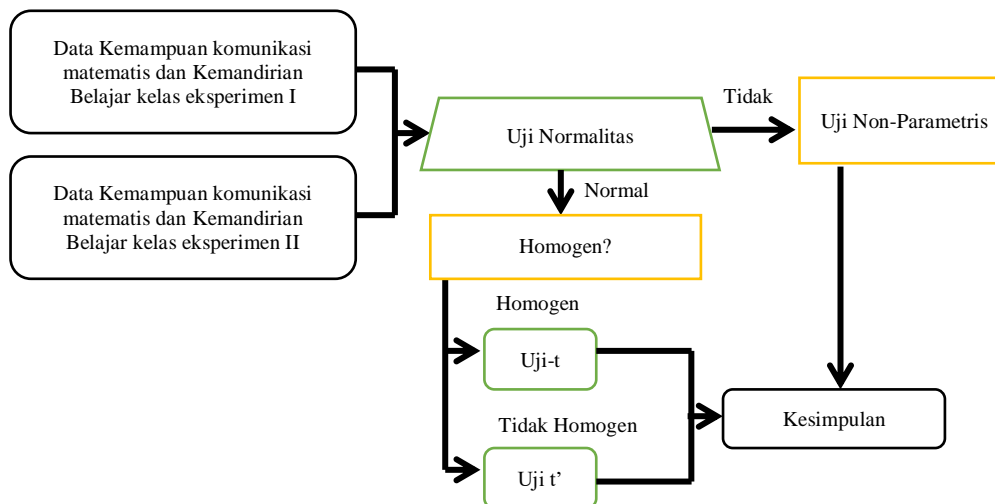
## F. Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian.

Pada skala kemandirian belajar hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengubah data skala kemandirian belajar menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel*. Analisis data dilakukan untuk mengetahui gambaran kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



### Bagan 3.1 Alur Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis

#### a. Statistik Deskriptif

Sebelum data hasil penelitian *pretest* dan *posttest* diolah, terlebih dahulu dilakukan pemberian skor, perhitungan rata-rata skor tes tiap kelas, menghitung standar deviasi yang digunakan untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variasi kelompok data, dan menghitung gain ternormalisasi. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan

kemandirian belajar dilakukan analisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus Normalitas Gain, yaitu :

$$N - gain = \frac{skor_{posttest} - skor_{pretest}}{skor_{max} - skor_{pretest}}$$

(Meltzer, 2002)

Klasifikasi Indeks Gain dari Hake (1999) adalah:

**Tabel 3.15 Indeks Gain**

Indeks Gain	Interprestasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Setelah itu dilakukan langkah selanjutnya yaitu menghitung statistik inferensial berdasarkan kriteria uji, dimana menentukan uji normalitas dan uji homogenitas, perhitungan ini dilakukan untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan dalam melakukan pengujian hipotesis.

## b. Statistik inferensial

### 1) Uji Normalitas

Dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS versi 25.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Jika data berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Perumusan hipotesis untuk pengujian normalitas, yaitu sebagai berikut:

$H_0$ : Data kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar yang memperoleh BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*) berdistribusi normal

$H_a$ : Data kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar yang memperoleh pembelajaran BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*) berdistribusi tidak normal

Dengan pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan  $\geq 0,5$  maka  $H_0$  diterima artinya berdistribusi normal



- Jika nilai signifikan  $< 0,5$  maka  $H_0$  ditolak artinya tidak berdistribusi normal

## 2) Uji Homogenitas

Pengujian ini menggunakan uji *Levene* pada program *SPSS versi 25.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis untuk pengujian homogenitas, yaitu sebagai berikut:

$H_0$ : variansi skor pada kelas BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*) homogen

$H_a$ : variansi skor pada kelas BL (*edmodo* dan tanpa *edmodo*) tidak homogen

Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak berarti data tidak homogen.
- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima berarti data tersebut homogen.

## 3) Uji Hipotesis (Uji-t)

Data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS versi 25.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal variances assumed*) dengan taraf signifikansi 5%. Jika datanya tidak berdistribusi normal, maka menggunakan Mann-Whitney test. Menurut Sujarweni (2015, hlm. 99):

(1) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

(2) Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Pengujian hipotesis terhadap kemampuan komunikasi siswa menggunakan data *posttest*. Langkah-langkah pengujian masing-masing hipotesis pada penelitian ini adalah:

Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Keseluruhan:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan tidak lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

$H_a$  : Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang

mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

Hipotesis Kemandirian Belajar Secara Keseluruhan:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan tidak lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

$H_a$  : Pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, rendah):

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan tidak lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

$H_a$  : Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

Hipotesis Kemandirian Belajar Ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, rendah):

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan tidak lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

$H_a$  : Pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar yang mendapatkan

pembelajaran matematika dengan BL berbasis *edmodo* secara signifikan lebih tinggi daripada BL tanpa berbasis *edmodo*.

## 2. Besarnya Pengaruh (*Effect Size*)

Dalam penelitian ini akan dilihat besarnya pengaruh model BL berbasis *edmodo* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Menghitung *effect size* pada uji-t digunakan rumus *Cohen's* (Cohen Jacob, 1988).

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$d$  = *effect size*

$\bar{x}_1$  = rerata skor kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rerata skor kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

Setelah didapat nilai *effect size* maka dapat mencari besar persentase pengaruh dari suatu model dengan kriteria interpretasi nilai *Cohen's* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.16**

### Klasifikasi Nilai *Cohen's*

Cohen's Standard	Effect Size	Persentase (%)
Large	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4

	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
	0,9	82
	0,8	79
Medium	0,7	76
	0,6	73
	0,5	69
Small	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

### G. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam beberapa tahap, yaitu:

#### 1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal
- b. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian
- c. Merancang dan membuat bahan ajar dan perangkat pembelajaran lainnya
- d. Melakukan perizinan untuk penelitian
- e. Mengujicobakan instrumen penelitian untuk mengetahui kualitasnya
- f. Memperbaiki instrumen tes yang masih kurang.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

- a. Melaksanakan tes awal
  - b. Melaksanakan pembelajaran menggunakan BL berbasis *edmodo* di kelas eksperimen dan BL tanpa berbasis *edmodo* di kelas kontrol.
  - c. Melakukan tes akhir
3. Tahap Penyelesaian
- Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap penyelesaian ini adalah sebagai berikut.
- a. Mengolah dan menganalisis data
  - b. Membuat kesimpulan
  - c. Menyusun laporan hasil penelitian.