

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sumber daya insani yang sepatutnya mendapat perhatian terus menerus dalam upaya peningkatan mutunya. Peningkatan mutu pendidikan berarti pula peningkatan kualitas sumber daya manusia. Untuk itu perlu dilakukan pembaruan dalam bidang pendidikan dari waktu ke waktutanpa henti. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka peningkatan mutu pendidikan suatu hal yang sangat penting bagi pembangunan berkelanjutan di segala aspek kehidupan manusia.

Keberhasilan pendidikan yang dilaksanakan di Indonesia akan menentukan kualitas manusia Indonesia dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, pendidikan harus senantiasa ditingkatkan, bagi segi kualitasnya maupun kuantitasnya. Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, baik dengan mengembangkan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, pengadaan buku dan alat pelajaran, sarana pendidikan serta perbaikan manajemen sekolah.

Dalam kurikulum matematika sekolah bahwa tujuan diberikannya matematika antara lain agar peserta didik mampu menghadapi perubahan keadaan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional dan kritis. Untuk mencapai tujuan tersebut maka pendidik diharapkan dapat memilih cara mengajar yang baik dan memilih metode yang sesuai.

Kegiatan belajar yang baik adalah guru tidak mendominasi pembelajaran, tetapi membantu menciptakan kondisi serta membimbing dan memberikan motivasi kepada siswa agar potensi yang dimiliki siswa dapat berkembang melalui kegiatan belajar-mengajar. Dalam pembelajaran yang dilaksanakan di kelas, peneliti melihat banyak siswa yang pasif karena kegiatan di kelas banyak dilakukan oleh guru.

Model pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantu geogebra ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini, karena model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantu geogebra ini menekankan pada keaktifan siswa dalam belajar.

Dalam pendidikan guru mempunyai pengaruh terhadap perkembangan dalam mewujudkan potensi anak. Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik berarti mewujudkan kemampuan potensi mereka dalam menciptakan kurikulum yang begitu padat.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Semakin banyak dan beragam kemungkinan jawaban yang dikemukakan semakin kreatiflah seseorang, tetapi keragaman jawaban tersebut adalah jawaban yang tepat dan sesuai dengan permasalahan. Munandar (Indriani, 2013:01) menyebutkan bahwa Seorang yang berpikir kreatif akan muncul beberapa sikap dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, bekerja lebih cepat, dapat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek dan menerapkan suatu konsep dasar dengan cara yang berbeda. Sikap seorang yang berpikir kreatif seperti yang disebutkan diatas diakui perlu bagi siswa selama dan setelah pembelajaran. Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan masih rendahnya kemampuan tersebut, siswa perlu difasilitasi dengan pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuan kreatifnya, mengarahkan siswa dalam memahami, mengaplikasikan dan mengembangkan materi pembelajaran matematika.

Standar Kompetensi kurikulum tingkat satuan belajar (KTSP) 2006 menyebutkan bahwa salah satu prinsip dalam kegiatan mengajar belajar adalah mengembangkan kreativitas siswa. Dalam kurikulum tersebut juga disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran dengan mengembangkannya pemikiran divergen, original, keingintahuan, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba.

Tujuan seorang belajar matematika adalah membentuk pola pikir individu menjadi logis, kritis, dan sistematis. Terbentuknya pola pikir yang demikian diharapkan dapat memudahkan individu dalam memecahkan masalah-masalah dalam bidang matematika, serta masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG (DIRECT INSTRUCTION) BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA.**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan menggunakan model konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan berbantuan geogebra dengan model konvensional?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra?
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model konvensional?
3. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan menggunakan model konvensional?
4. Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra?

D. Manfaat Penelitian

Dengan mengacu pada latar belakang masalah di atas, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sangat penting untuk ditingkatkan. Oleh karena itu, model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra perlu dicoba sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan berpikir

kreatif matematis siswa, sehingga hasil penelitian ini diharapkan berguna pihak, diantaranya adalah:

1. Bagi Peneliti

Dapat menjadi wahana dalam mengaplikasikan kemampuan yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan, sebagai pengalaman yang berharga dalam melaksanakan penelitian, dan memperoleh wawasan pengetahuan serta keterampilan dalam menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi guru dan calon guru matematika dalam memilih model pembelajaran yang sesuai, efektif, dan efisien dalam kegiatan belajar-mengajar matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan akan membantu guru lain dalam memilih pendekatan yang akan diterapkan dalam proses belajar-mengajar, sehingga menumbuhkan rasa nyaman dan menyenangkan dalam proses pembelajaran.

4. Bagi Siswa

Melatih siswa agar lebih termotivasi, aktif, kreatif, dan mandiri dalam belajar menyelesaikan masalah-masalah matematika dalam usaha menyelesaikan suatu masalah, merangsang otak siswa dalam memahami masalah dan menyelesaikannya.

E. Batasan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan tidak terlalu luas dan terarah, namun mendapat hasil yang optimal sehingga peneliti membatasi masalah yang akan diteliti diantaranya:

1. Penelitian akan dilakukan di SMPN 1 Majalengka yaitu di kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan VIII B sebagai kelas eksperimen.
2. Model Pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dalam pembelajaran matematika di kelas VIII.
3. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meliputi kemampuan siswa dalam memunculkan ide-ide yang kreatif dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra.

4. Pembahasan materi dalam penelitian ini yaitu pokok bahasan bangun ruang sisi datar.

F. Definisi Operasional

Untuk menyampaikam persepsi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka akandijelaskan bebebepara definisi istilah tersebut dalam definisi operasional, yaitu:

1. Model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan Geogebra adalah suatu model pembelajaran yang terdiri dari penjelasan guru mengenai konsep atau keterampilan baru terhadap siswa. Sedangkan Geogebra adalah perangkat lunak matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus.
2. Berpikir kreatif ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Adapun indikator-indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah : (1). Mendefinisikan masalah, (2). Menjual ide- ide kreatif, (3). Membangun kecakapan diri, dan (4). Menemukan minat sejati
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasanya dilakukan oleh guru. Yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang menggunakan metode ceramah ketika mengajar dan ada kalanya menggunakan cara berdiskusi.

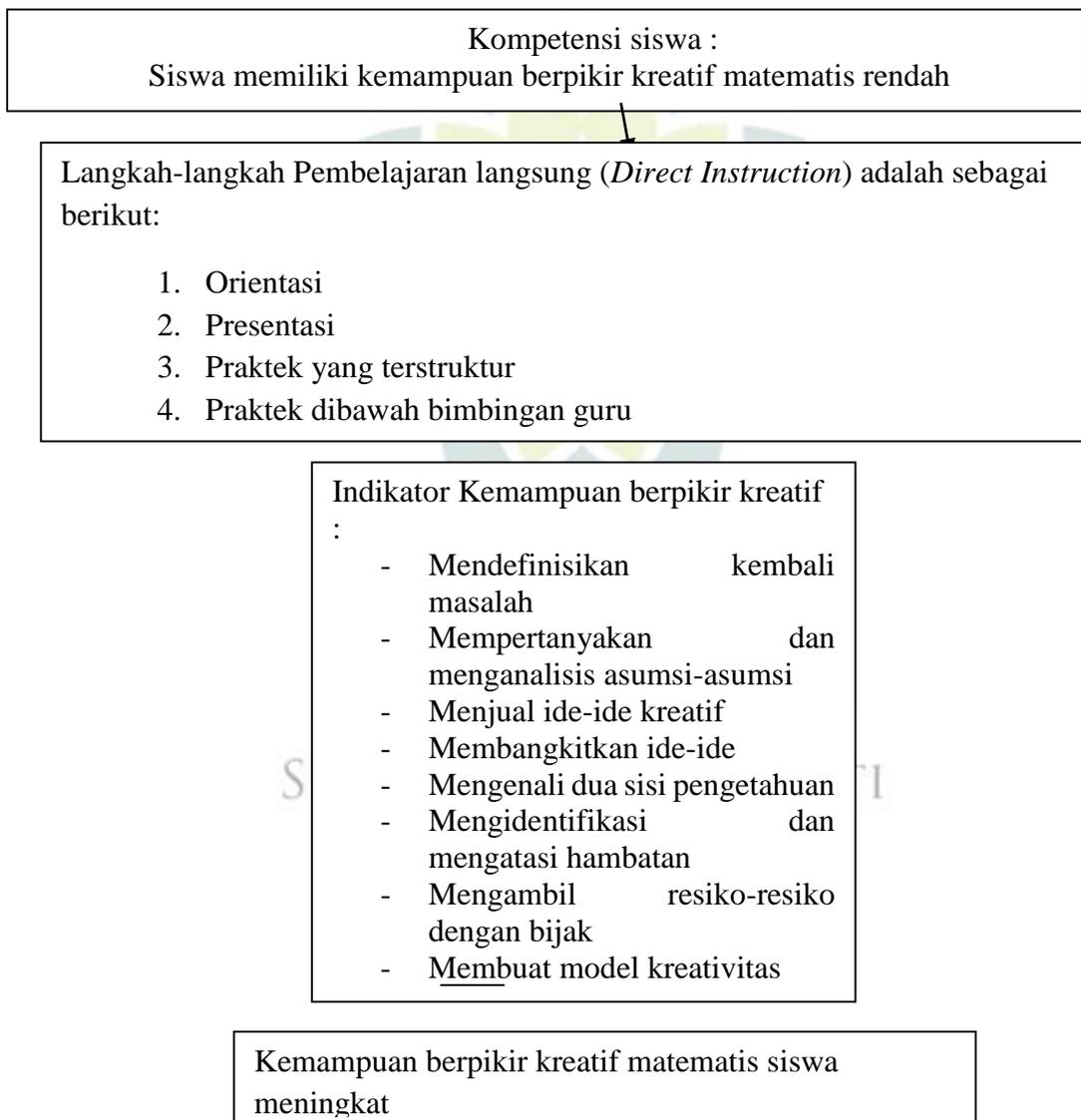
G. Kerangka Pemikiran

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam disiplin ilmu sehingga menunjukkan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan bekerja sama. Dalam bekerja sama, siswa sangat memerlukan kemampuan berpikir kreatif yang memang bisa menghasilkan kerja sama yang baik dengan anggota kelompok maupun dengan yang lainnya.

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas di kelas VIII semester genap. Pokok bahasan bangun ruang merupakan salah satu sarana berlatih untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dimana cara menyelesaikannya siswa di bantu dengan model pembelajaran yang berbantuan geogebra dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1). Guru mulai membangun kerangka kerja berbantuan geogebra, (2).

Guru menjelaskan konsep materi dengan menggunakan geogebra, (3). Guru memberikan tugas atau menuntun siswa melalui contoh-contoh beserta langkah-langkah di dalamnya, (4). Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan atau menyelesaikan tugas dengan menggunakan geogebra.

Hal tersebut sejalan dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berikut langkah-langkah nya beserta indikatornya udah di buat ke dalam bagan sebagai berikut :



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

H. Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka berpikir pemikiran dan rumusan masalah maka hipotesis penelitiannya adalah:

1. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan menggunakan model konvensional, adapun hipotesis diatas:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan menggunakan model konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan menggunakan model konvensional.

Untuk mengolah hipotesis tersebut, digunakan hipotesis statistik berikut:

$$H_0: \mu_e \neq \mu_k$$

$$H_1: \mu_e = \mu_k$$

2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan berbantuan geogebra dengan model konvensional.

μ_e = Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan berbantuan geogebra.

μ_k =Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Untuk mengolah hipotesis tersebut, digunakan hipotesis statistik berikut:

$$H_0: \mu_e \neq \mu_k$$

$$H_1: \mu_e = \mu_k$$

I. Langkah-langkah penelitian

1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMPN 1 Majalengka kelas VIII A, penulis memilih lokasi tersebut dikarenakan :

- a. Dari studi pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa kemampuan penalaran matematik siswa kelas VIII A masih perlu ditingkatkan. Mengingat pentingnya peranan kemampuan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran

matematika, maka peneliti mencoba untuk meningkatkannya agar pembelajaran matematika yang dilaksanakan membuahkan hasil yang maksimal.

- b. Model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan Geogebra belum pernah dipakai di sekolah tersebut, sehingga peneliti akan mencoba pembelajaran yang berbeda dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan Geogebra.

2. Sumber Data

Sumber data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah populasi dan sampel yang jelas. Populasi dan sampel tersebut adalah :

a. Populasi

Populasi yang dipakai dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMPN 1 Majalengka , yang secara keseluruhan terdiri dari 7 kelas yaitu kelas VIII A sampai VIII G.

b. Sampel

Berdasarkan populasi di atas, peneliti mengambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dipilih kelas VIII A dan kelas kontrol kelas VIII C. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu berdasarkan rekomendasi guru matematika yang bersangkutan dan berdasarkan hasil praktik mengajar saat PPL dilihat saat proses KBM berlangsung.

3. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang digunakan penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan cara melakukan tes yang dalam hal ini adalah *pretest dan posttest* sedangkan data kualitatif bersumber pada data yang di dapat dari skor skala sikap dan hasil pengumpulan observasi aktivitas siswa dan guru di kelas terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan Geogebra.

4. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Penelitian dengan metode eksperimen ini dilakukan dengan membagi kelompok yang diteliti menjadi dua pengamatan, yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan pemberian model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan Geogebra dan kelompok kontrol adalah kelompok yang diberi perlakuan pemberian pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah desain *true experimental* yaitu *Nonequivalent Control Group* , seperti berikut ini.

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A	O	X	O
C	O		O

(Sugiyono,2013:76)

Keterangan :

B : Kelas eksperimen

C : Kelas kontrol

O : Pretest/posttest

X : Model langsung (*Direct Instruction*)

Berdasarkan dari desain tersebut maka penelitian dilakukan dengan dua kali pengambilan tes yaitu *pretest* dan *posttest*.

5. Menentukan Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi langsung yaitu pengamatan yang dilakukan terhadap proses yang terjadi dalam situasi yang sebenarnya dan langsung diamati oleh pengamat. Pengamat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seseorang yang hadir saat proses pembelajaran. Lembar observasi adalah instrument nontes yang berupa kerangka kerja kegiatan penelitian yang dikembangkan dalam bentuk skala nilai atau berupa catatan hasil penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2015, p. 72). Lembar observasi sering digunakan dalam penelitian pendidikan. Manfaat dari lembar observasi adalah untuk memperoleh informasi tentang aspek kognitif, aspek afektif, ataupun aspek psikomotorik yang mungkin tidak bisa diukur melalui hasil perhitungan. Adapun pada penelitian ini lembar observasi yang dimaksud berupa lembar pengamatan yang digunakan untuk menilai aktivitas pembelajaran guru dan siswa.

b. Tes

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes subjektif yang pada umumnya berbentuk uraian /essay. Tes bentuk essay adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Alasan digunakan tes uraian sebagai instrumen dalam penelitian ini, sebab melalui tes uraian lebih mudah bagi guru untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memahami maksud soal, menganalisis soal, menggunakan rumus yang sesuai dengan maksud soal, menghubungkan satu rumus dengan rumus lain, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini, *pretest* diberikan sebelum pembelajaran pada kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengukur kemampuan penalaran awal siswa di masing-masing kelas serta untuk mengetahui apakah pemahaman awal terhadap kemampuan penalaran kedua kelas tersebut sama atau tidak. Sedangkan *posttest* diberikan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diuji validitas, daya pembeda, reliabilitas dan tingkat kesukaran. Hal ini perlu dilakukan peneliti sebab kriteria suatu instrumen yang baik dilihat dari keempat aspek tersebut.

Adapun untuk menguji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda soal, dilakukan dengan menguji cobakan soal tersebut terlebih dahulu untuk dikerjakan oleh kelas lain yang sudah mempelajari materi pelajaran yang akan diberikan kepada kelas eksperimen. Jika soal yang dibuat telah memenuhi kriteria soal yang baik maka soal baru dapat diujikan kepada kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini tes yang akan diujikan yaitu tes soal terkait kemampuan penalaran. Soal yang akan diuji coba yaitu sebanyak 5 butir soal yang sesuai dengan indikator indikator kemampuan penalaran. Adapun materinya adalah segiempat dan segitiga.

c. Angket Skala Sikap

Angket merupakan suatu rangkaian pertanyaan atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden. Angket sikap dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa kelas eksperimen sehingga hanya diberikan kepada kelas yang menggunakan model langsung (*Direct Instruction*) berbantuan

geogebra dan diberikan setelah semua pembelajaran berakhir. Penyusunan angket sikap siswa diawali dengan membuat kisi-kisi terlebih dahulu. Selanjutnya, pernyataan atau pertanyaan pertimbangan dan saran serta arahan dosen pembimbing. Angket dalam penelitian ini menggunakan Skala Likert. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pertanyaan dalam skala Likert tersusun secara bertingkat mulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Namun penelitian ini hanya akan menggunakan empat kategori saja dengan menghilangkan kategori netral. Hal ini dilakukan untuk menghindari jawaban yang tidak objektif. Hasil dari skala sikap yang diperoleh kemudian di transfer kedalam skala kuantitatif.

Adapun indikator skala sikap siswa sebagai berikut:

- 1) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika
- 2) Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra.
- 3) Sikap siswa terhadap kemampuan penalaran siswa.

d. Dokumentasi

Agar peneliti bersifat lebih kredibel atau dapat dipercaya, data penelitian dapat didukung dengan dokumen. Studi dokumen digunakan untuk memperjelas hal-hal yang telah dilakukan oleh peneliti. Dokumen dalam penelitian ini meliputi foto-foto, rekaman kegiatan penelitian (Video), data pendukung penelitian, serta lampiran yang terkait dengan kegiatan penelitian.

6. Analisis Instrumen Penelitian

Pengujian keabsahan data dilakukan untuk membuktikan apakah data yang diperoleh dilapangan benar-benar valid berarti data itu dapat dipercaya/kredibel. Analisis instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang akan digunakan layak atau tidak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Berikut ini akan dijelaskan analisis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Analisis Lembar Observasi

Lembaran observasi yang dibuat adalah lembar observasi guru dan siswa, dibuat dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antara rencana yang disusun sesuai dengan kerangka kerja guru dan kegiatan siswa pada pembelajaran model langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

Lembar observasi ini diuji kelayakannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) tentang kelayakan dan kepantasan penggunaan observasi yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan.

b. Analisis Tes

Soal yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi adalah soal yang kualitasnya baik. Karena itu, sebelum soal diberikan kepada subjek penelitian, soal tersebut harus diuji cobakan dan dianalisa terlebih dahulu. Selain itu instrument juga digunakan untuk untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Adapun langkah-langkah analisis soal adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Untuk menguji validitas soal tes digunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar, yaitu :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor total butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

(Arikunto, 2013: 87)

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada tabel 1.2, sebagai berikut:

2) Rumus realibilitas:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir soal

1 = Bilangan Konstan

σ_i^2 = Jumlah varian Skor tiap item

σ_t^2 = Varians skor total

(Arikunto, 2013: 122)

Rumus untuk mencari varians adalah :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \text{ atau } \sigma_t = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(X_t)^2}{n}$$

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel

1.3, sebagai berikut:

3) Daya pembeda dengan rumus:

Daya beda merupakan suatu pengujian untuk menguji tiap butir soal. Apakah ada perbedaan antara soal yang dianggap susah dan soal yang dianggap sedang dan mudah. Dengan menggunakan rumus seperti dibawah ini :

$$D_B = \frac{\sum X_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum X_B}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

D_B = Daya Beda

$\sum X_A$ = Jumlah skor kelompok atas

$\sum X_B$ = Jumlah skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal idel

NA = Banyaknya siswa yang diolah

(Susilawati, 2013: 105-106)

Adapun klasifikasi daya beda tersaji dalam tabel 1.4.

4) Indeks kesukaran butir soal dengan rumus :

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

Keterangan :

IK = Indeks Kesukarang

X = Rata-rata skor jawaban tiap soal

SMI = Skor maksimal Ideal

(Susilawati, 2013: 160)

Tabel 1.2.Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013: 89)

Tabel 1.3.Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Susilawati, 2013: 105)

Tabel 1.4.Klasifikasi Daya Pembeda

Angka Daya Pembeda (DP)	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Susilawati, 2013: 106)

Tabel 1.5. Indeks Kesukaran

Angka Indeks Kesukaran (IK)	Interprestasi
IK = 0,00	Soal Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Sangat Mudah

(Susilawati, 2013: 106)

c. Analisis Skala Sikap

Adapun pemberian nilai dalam skala ini dibedakan antara pernyataan yang bersifat positif dan negatif. Pemberian nilai sikap dapat dilihat pada tabel 1.6.:

Tabel 1.6.Skor skala sikap siswa

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif atau menyenangkan	5	4	2	1
Negatif atau tidak menyenangkan	1	2	4	5

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tes.

1. Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran Konvensional.

Tabel 1.7. Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
1	Guru dan siswa	Aktivitas siswa dan guru dalam KBM	Observasi	Lembar Observasi

No	Sumber Data	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang Digunakan
				aktivitas guru dan siswa
2	Siswa	Kemampuan berpikir kreatif matematis	Perangkat Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Perangkat tes kemampuan penalaran matematis lembar soal dan jawaban)
3	Siswa	Sikap siswa terhadap pembelajaran langsung (<i>Direct Instruction</i>) berbantuan geogebra	Skala sikap	Lembar skala sikap

8. Analisis Data

a. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama:

Kemampuan pemahaman matematika siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran siswa aktif dengan teknik *card sort* dan model konvensional dapat diketahui dengan analisis data yang nilai kategorinya disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel 1.7

Penggolongan Kategori Kemampuan Pemahaman

Presentase	Kategori
$90 < A \leq 100$	Istimewa
$75 < B \leq 90$	Baik
$55 < C \leq 75$	Cukup
$40 < D \leq 55$	Kurang
$0 < E \leq 40$	Jelek

(Suherman: 236)

Rumus yang digunakan dalam kategori tersebut adalah :

$$\text{Kemampuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui hasil tes tertulis pemahaman matematika siswa menggunakan kriteria pada tabel 1.8 berikut:

Tabel 1.8

Holistic Scoring Rubrics

Kriteria Penilaian Pemahaman

Tingkat Pemahaman	Kriteria Penilaian	Nilai
Paham Seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung konsep ilmiah	4
Paham Sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Miskonsepsi Sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2

Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Tidak Paham	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0

(sugiyono)

b. Untuk menjawab rumusan masalah yang dua:

Rumus-rumus analisis statistik dibawah ini akan digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh metode pembelajaran siswa aktif dengan teknik *card sort* dengan model konvensional.

Rumusnya adalah sebagai berikut

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Uji normalitas diperlukan untuk menentukan langkah analisis data selanjutnya. Dalam hal ini data yang akan diuji normalitasnya adalah hasil *posttest* baik dikelompok kontrol ataupun dikelompok eksperimen. Adapun pengujiannya dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat (χ^2) berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Kariadinata, 2010: 24)

Keterangan:

χ^2 =Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi data hasil belajar matematika, kategori ke-i

E_i = Frekuensi yang diharapkan dari kategori ke-i

k = jumlah kategori

Dengan ketentuan apabila harga Chi Kuadrat Hitung lebih kecil daripada harga Chi Kuadrat Tabel ($\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$), maka distribusi data

dinyatakan normal, dan bila Chi Kuadrat Hitung lebih kecil daripada harga Chi Kuadrat Tabel ($x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$), maka data berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data yang didapatkan berdistribusi normal.

Uji homogenitas diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

(Subana dkk, 2000:171)

Keterangan:

F = Homogenitas Varians (s^2)

Dengan ketentuan apabila F hitung yang diperoleh lebih kecil dari F tabel ($F_{hitung} < F_{tabel}$), maka data yang didapatkan homogeni. Namun jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$), maka data yang diperoleh tidak homogen.

3) Uji Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis ada tiga alternatif yang dapat dilakukan, yaitu sebagai berikut:

a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t. Uji t digunakan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Subana dkk, 2000:171)

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata data kelompok 1

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata data kelompok 2

dsg = Deviasi standar gabungan

Dengan ketentuan apabila nilai t hitung kurang dari t pada tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Tetapi apabila nilai t hitung lebih besar atau sama dengan nilai t pada tabel maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

b) Jika data berdistribusi normal tetapi data tidak homogen, maka digunakan uji t yang diboboti atau uji t'. Uji t' dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Mencari nilai t', menggunakan dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{V_1}{N_1} + \frac{V_2}{N_2}}}$$

2. (Kariadinata, 2010: 67)

Keterangan:

M_1 = mean (rata-rata hitung) dari kelompok data 1

M_2 = mean (rata-rata hitung) dari kelompok data 2

V_1 = Varians data dari kelompok data 1

V_2 = Varians data dari kelompok data 2

N_1 = jumlah data dari kelompok data 1

N_2 = jumlah data dari kelompok data 2

- (2) Menghitung nilai kritis t' dan pengujian hipotesis dengan rumus berikut:
Menghitung nilai kritis t' dan pengujian hipotesis dengan rumus berikut:

$$nK_{t'} = \pm \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

$$W_1 = \frac{V_1}{N_1} ; W_2 = \frac{V_2}{N_2}$$

Keterangan:

$nK_{t'}$ = Nilai kritis t'

$$t_1 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_1 - 1)$$

$$t_2 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right) (n_2 - 1)$$

Dengan kriteria penerimaan hipotesis, jika nilai t' ada diluar interval nilai kritis t' atau sama dengan nilai kritis t' , maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(Kariadinata, 2010: 68)

- (3) Jika salah satu atau dua-duanya data berdistribusi tidak normal maka digunakan perhitungan dengan statistik nonparametris. Dalam hal ini digunakan uji Wilcoxon atau uji W, adapun langkah-langkah uji W sebagai berikut:

(a) Membuat daftar rank

Nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar sehingga diperoleh pasangan yang setaraf (pasangan yang setaraf merupakan syarat dari uji Wilcoxon).

(b) Menentukan nilai W

Nilai W ialah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negative. Jika ternyata jumlah rank positif sama dengan jumlah rank negatif, nilai W diambil salah satunya.

(c) Menentukan nilai W dari daftar

Pada daftar W, harga n (banyaknya data) yang paling besar adalah 25. Untuk $n > 25$ harga W dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - \alpha \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Keterangan:

W = Nilai Wilcoxon

N = Banyaknya data

$\alpha = 1,96$ untuk taraf signifikansi 5 %

Dengan ketentuan jika Nilai W pada hasil hitung lebih besar atau sama dengan nilai W pada tabel ($W_{hitung} \geq W_{tabel}$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Tetapi jika W hitung kurang dari W pada tabel ($W_{hitung} < W_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

(Kariadinata, 2010: 32)

c. Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga:

Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) berbantuan geogebra dengan model konvensional dapat diketahui dengan menggunakan uji *Gain Ternormalisasi*, adapun langkah-langkah dalam melakukan uji *Gain Ternormalisasi* sebagai berikut:

1) Membuat daftar nilai *pretest* dan *posttest*.

Menghitung selisih perolehan (*Gain*) dari masing-masing siswa, yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{S_{maks} - S_{awal}}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_{awal} = Skor awal

S_{akhir} = Skor akhir

S_{maks} = Skor maksimal

Nilai *Gain* yang diperoleh dari perhitungan rumus diatas dapat diinterpretasikan ke dalam tabel 1.10 berikut.

Tabel 1.8

Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai Gain (N-Gain)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Juariah, 2008: 44)

d. Untuk menjawab rumusan masalah yang ke empat :

Untuk menjawab rumusan masalah yang ke empat, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), dilakukan analisis data terhadap angket model skala sikap yang telah diberikan kepada tiap siswa. Langkah analisisnya sebagai berikut :

- 1) Mencari jumlah siswa yang menjawab SS, S, TS dan STS untuk setiap butir skala sikap.
- 2) Menghitung persentase jumlah siswa yang menjawab SS,S,TS dan STS untuk setiap indicator sikap dengan rumus :

Persentase skala sikap :

Keterangan :

f = frekuensi skala sikap

N = jumlah responden

(Susilawati, 2010:129)

Tabel 1.9

Interpretasi Skala Sikap

Penilaian	Sikap Siswa
Rata-rata > 2,50	Positif
Rata-rata = 2,50	Netral
Rata-rata < 2,50	Negatif

Selain menganalisis rata-rata skor sikap siswa, juga menganalisis presentase sikap positif dan presentase sikap negatif. Untuk sikap positif adalah persetujuan (banyaknya respons SS dan S) dan sikap negatif adalah sikap ketidaksetujuan (banyaknya respon TS dan STS)

