

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting diajarkan di semua tingkatan dari mulai tingkat dasar sampai tingkat atas yang cakupannya sangat luas bukan hanya sekedar berhitung atau menggunakan rumus saja tetapi mencakup beberapa kompetensi yang menjadikan siswa tersebut dapat memahami dan mengerti tentang konsep dasar matematika. Kemampuan pemahaman pada mata pelajaran matematika bagi siswa merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Seperti tujuan dari kurikulum yang digunakan oleh pendidikan formal Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) antara lain agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Agar tujuan pembelajaran matematika tersebut tercapai, seorang guru harus dapat memilih dan menyajikan model pembelajaran yang sesuai sehingga materi yang disampaikan dapat dipahami, diterima dan dikembangkan oleh siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di MTsN Mekarwangi Kabupaten Ciamis diantaranya dengan membaca berbagai literatur dan melakukan wawancara tidak terstruktur terhadap guru matematika yang ada di sekolah tersebut, dapat diketahui bahwa keaktifan siswa untuk bertanya di dalam kelas dan sikap antusias siswa pada saat pembelajaran matematika berlangsung dinilai kurang, sehingga siswa di kelas pun kurang memahami materi yang diajarkan guru

dan mengalami kesukaran dalam menyelesaikan soal matematika. Akibatnya jika diberikan soal-soal yang agak berbeda sedikit dengan contoh yang diberikan sebelumnya, mereka tidak mampu menyelesaikannya. Hal ini mungkin disebabkan siswa belajar hanya dengan mengingat rumus tetapi kurang memahami konsep yang dipelajari. Selain itu, di dalam proses pembelajarannya masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

Dengan mencermati bahwa di sekolah tersebut memiliki kualitas guru matematika yang cukup tinggi (100% sarjana), memiliki alat peraga matematika yang cukup lengkap, media sebagai penunjang pembelajaran matematika, buku-buku yang cukup serta lingkungan sekolah yang mendukung, maka dapat dipahami bahwa kurangnya pemahaman matematika siswa disebabkan karena belum diterapkannya model pembelajaran yang tepat yang dapat membelajarkan siswa secara mandiri, dan dapat membangun kemampuan dan pengetahuan secara bertahap dengan memanfaatkan lingkungan belajar sebagai media pengajaran untuk menyelesaikan soal cerita atau masalah matematika yang berkaitan dengan dunia nyata atau kehidupannya.

Dewasa ini, banyak sekali model pembelajaran yang digunakan yang dapat membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan dan suasana kelas lebih komunikatif dan konsep dapat disampaikan dengan baik serta dipahami oleh siswa. Penerapan model pembelajaran *7E* (*Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend*) yang merupakan pengembangan dari model pembelajaran *5E* (*Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*) menjadi salah satu upaya pendidik dalam memperbaiki proses pembelajaran.

Model pembelajaran *7E* adalah “suatu model siklus pembelajaran yang mengambil teori konstruktivis sebagai dasar” Eisenkraft (Kanli : 2008). Model pembelajaran *7E* merupakan pengembangan dari model pembelajaran *5E*, perubahan ini bukan untuk menambah kesulitan dalam proses pembelajaran melainkan untuk memastikan seorang guru tidak menghilangkan pentingnya belajar dari pengetahuan siswa sebelumnya dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Keunggulan model pembelajaran *7E* ini diantaranya dapat membangkitkan minat siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya, melatih siswa belajar menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari. Jadi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *7E* ini siswa yang dituntut untuk berperan aktif dalam mengembangkan ilmu pengetahuannya sedangkan guru atau pengajar berperan sebagai mediator dan fasilitator yang membantu proses belajar siswa agar berjalan dengan baik. Menurut kaum konstruktivistik mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada siswa, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya (Yamin, 2008:3). Tujuan dari model pembelajaran *7E* ini untuk menumbuhkan minat siswa dan untuk mengidentifikasi konsep-konsep sebelumnya serta memperluas konsep tersebut dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dalam penelitian ini mengambil judul :**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *7E* (*ELICIT, ENGAGE,***

***EXPLORE, EXPLAIN, ELABORATE, EVALUATE, EXTEND*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIKA SISWA (Penelitian eksperimen terhadap siswa kelas VIII Semester II pada materi kubus dan balok).**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model pembelajaran *7E* ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *7E* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional ?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *7E* ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui gambaran aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model pembelajaran *7E*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *7E* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *7E*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa terutama sebagai subyek penelitian, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika serta siap untuk menggunakannya dalam kehidupan sehari-harinya.
2. Bagi guru, model pembelajaran *7E* diharapkan dapat memberikan suatu alternatif pembelajaran pada bidang studi matematika dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran matematika melalui penerapan model *7E*.
4. Bagi sekolah tempat penelitian, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyempurnaan dan pengembangan program di sekolah.

E. Batasan Masalah

Dikarenakan penelitian ini sangat luas cakupannya, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah materi kubus dan balok yang di dalamnya mencakup sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya, jaring-jaring kubus dan balok, luas permukaan serta volume kubus dan balok.

2. Penelitian ini mengungkap pengaruh pembelajaran menggunakan model pembelajaran *7E* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa.
3. Indikator pemahaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemahaman relasional dan instrumental.

F. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan persepsi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka perlu dijelaskan dalam sebuah definisi operasional istilah, yaitu:

1. Jenis pemahaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemahaman relasional dan pemahaman instrumental adapun rincian indikatornya yaitu kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya dan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari.
2. Model pembelajaran *7E* (*Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend*) adalah suatu model siklus pembelajaran yang mengambil teori konstruktivis sebagai dasar. Langkah-langkah Model Pembelajaran *7E* : *elicit* (memperoleh), *engage* (melibatkan), *explore* (jelajahi), *explain* (menjelaskan), *elaborate* (teliti), *evaluate* (evaluasi), *extend* (memperpanjang).

G. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran adalah suatu integrasi yang bernilai pendidikan. Pembelajaran matematika merupakan kegiatan mental tinggi dan konsep-konsep dasar harus dipahami lebih dahulu dengan baik, karena akan menjadi pengetahuan awal yang sangat menunjang kepada pembelajaran selanjutnya. Sejalan dengan itu, Jihad (2008:157) menyatakan "salah satu ciri matematika adalah sifatnya yang sistematis dalam arti materi matematika tersusun secara hierarkis, sehingga untuk memahami materi matematika tertentu terlebih dahulu perlu memahami materi prasyaratnya". Disini memberi pengertian bahwa suatu konsep matematika berkaitan dengan konsep yang lainnya.

Jihad (2008:164) juga menjelaskan "untuk melaksanakan pembelajaran matematika salah satu kecakapan yang harus dimiliki guru adalah meningkatkan pemahaman dan penerapan matematika siswa secara mendalam, membantu siswa menghubungkan konsep yang sudah dan akan dipelajari". Jadi disini guru hendaknya berupaya agar siswa mencapai belajar bermakna, tidak sekedar menghafal atau mengikuti algoritma pengerjaan saja, tetapi memahami konsep dan kaitannya dengan konsep matematika lainnya secara baik, serta dapat menerapkannya pada masalah yang relevan dan juga dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi pembelajaran disini harus berpusat pada kegiatan siswa belajar dan bukan berpusat pada kegiatan guru mengajar. Penyajian konsep dengan model pembelajaran *7E* merupakan salah satu cara meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa.

Menurut Eisenkraft (Kanli, 2008:5) "Model pembelajaran *7E* (*Elicit, Engage,*

Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, Extend) adalah suatu model siklus pembelajaran yang mengambil teori konstruktivis sebagai dasar". Tujuannya untuk menumbuhkan minat siswa dan untuk mengidentifikasi konsep-konsep sebelumnya serta memperluas konsep tersebut. Dengan model ini, guru diharapkan tidak lagi mengabaikan persyaratan penting bagi siswa terutama dalam mempelajari konsep dan diharapkan siswa mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-harinya.

Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *7E* ini merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan siswa tersebut berperan aktif.

Seperti telah dijelaskan di atas bahwa dalam pembelajaran matematika ada persyaratan tertentu yang harus dipenuhi sebelum suatu konsep tertentu dipelajari. Persyaratan itu merupakan prasyarat, hal ini sejalan dengan tahapan pertama pada model pembelajaran *7E*, yaitu tahap *elicit* (memperoleh). Pada tahap ini siswa diberi motivasi atau pernyataan untuk mengingat kembali pemahaman konsep prasyarat dari materi kubus dan balok seperti materi persegi dan persegi panjang, garis-garis sejajar, teorema Pythagoras, kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan, serta pangkat tiga suatu bilangan.

Selanjutnya tahap kedua yaitu *engage* (melibatkan), pada tahap ini guru melakukan demonstrasi dengan menggunakan alat peraga yang berhubungan dengan kubus dan balok seperti bentuk kubus dan balok, kerangka kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, serta alat peraga yang lainnya. Alat-alat peraga tersebut digunakan untuk menunjukkan sifat-sifat dari kubus dan balok

serta bagian-bagiannya dan gambaran bagi siswa dalam membuat jaring-jaring kubus dan balok. Tahapan ini juga berfungsi untuk menghubungkan materi prasyarat dengan materi yang akan dipelajari.

Tahap ketiga yaitu *explore* (jelajahi), pada tahap ini siswa yang menemukan masalah, meneliti dan membuat kesimpulan sendiri dengan cara siswa meneliti alat peraga kubus dan balok itu sendiri. Selanjutnya yang keempat tahap *explain* (menjelaskan), pada tahap ini siswa menjelaskan hasil pengamatan yang mereka lakukan ditahap *explore* menurut pemahaman yang mereka temukan sendiri pada saat pengamatan, pada tahap ini guru berkesempatan untuk meluruskan kesalahpahaman yang terjadi pada siswa dan menjelaskannya.

Tahap kelima *elaborate* (teliti), pada tahap ini guru memberikan pertanyaan aplikasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari seperti, hubungan kubus dan balok dengan bangunan-bangunan yang ada pada lingkungan sekitar dan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok yang sering mereka temukan dan gunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap selanjutnya *evaluate* (evaluasi), yaitu guru memberikan soal-soal tentang materi kubus dan balok dengan memberikan *quiz* atau tes yang berupa soal uraian yang mampu diselesaikan dengan menggunakan kemampuan pemahaman matematika siswa untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melewati tahap-tahap sebelumnya. Dan tahapan yang terakhir yaitu *extend* (memperpanjang), pada tahap ini siswa dituntut dapat memperluas pemahamannya dengan menghubungkan konsep kubus dan balok dengan konsep yang akan dipelajari selanjutnya. Seperti menghubungkan konsep bidang pada kubus dan balok dengan konsep luas permukaan kubus dan balok.

Tujuan dari model pembelajaran *7E* ini untuk menumbuhkan minat siswa dan untuk mengidentifikasi konsep-konsep sebelumnya serta memperluas konsep

tersebut. Dengan model baru ini, guru diharapkan tidak lagi mengabaikan persyaratan penting bagi siswa dalam mempelajari konsep kubus dan balok. Dan diharapkan siswa mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-harinya.

Penerapan model pembelajaran *7E* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman matematika yang merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Pemahaman merupakan bagian esensial dari matematika, oleh sebab itu kemampuan pemahaman matematika perlu dimiliki siswa dan harus ditingkatkan.

Menurut Pollatsek (Jihad,2008:167) membedakan dua jenis pemahaman, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental adalah kemampuan hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin atau sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja. Sedangkan pemahaman relasional adalah pemahaman yang dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Indikator-indikator pemahamannya adalah :

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari
2. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
3. Kemampuan memberi contoh dan non contoh dari konsep.
4. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
5. Kemampuan mengembangkan syarat perlu suatu konsep.
6. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

(Jihad & Haris, 2009 : 149)

Pemahaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemahaman relasional dan instrumental. Adapun rincian indikator yang digunakannya adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Kemampuan mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya.
- d. Kemampuan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari

Dari uraian di atas maka kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1
Kerangka Pemikiran

Indikator pemahaman yang pertama dan yang kedua termasuk pemahaman relasional dan indikator yang kedua dan yang ketiga termasuk pemahaman instrumental.

Indikator tersebut dijadikan tolak ukur untuk mengukur kemampuan pemahaman matematika.

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan hipotesis penelitiannya adalah: “terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran 7E dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.”

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E dan model pembelajaran konvensional.

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E dan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistiknya adalah :

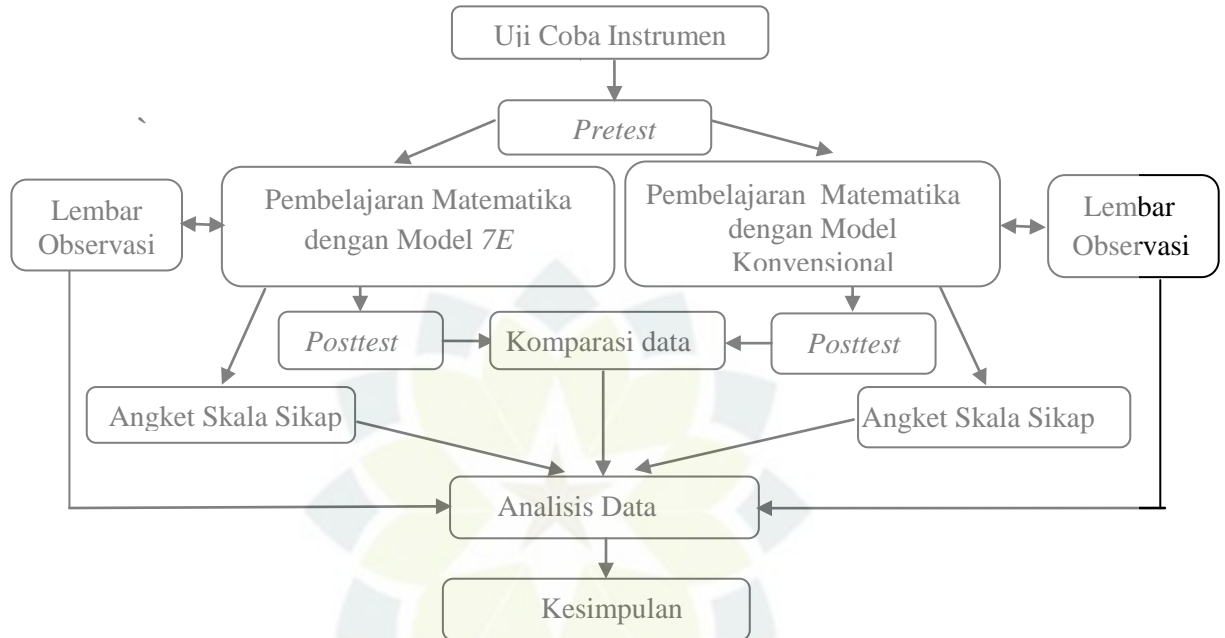
$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ dan $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ dengan:

μ_1 = kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E.

μ_2 = kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

I. Langkah - Langkah Penelitian

1. Alur Penelitian



Gambar I.2. Alur Penelitian

2. Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif bersumber dari hasil tes yaitu *Pretest* dan *posttest* sedangkan data kualitatif bersumber dari hasil observasi yang diberikan peneliti pada subjek penelitian yaitu terhadap guru ataupun siswa.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu *treatment* (perlakuan) tertentu. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini yaitu menggunakan model pembelajaran *7E* sebagai pembandingnya digunakan kelompok kontrol yaitu kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode eksperimen yang dipakai

dengan desain eksperimen *Quasi Experimental Design* yaitu *Nonequivalent Control group Design*, seperti berikut :

Tabel 1.1
Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
R ₁	O	X	O
R ₂	O		O

Arikunto (2009:87)

Keterangan:

R₁ : Kelas eksperimen

R₂ : Kelas kontrol

X : *Treatment* dengan menggunakan model pembelajaran *7E*

O : tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) yang sama pada kedua kelompok.

4. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah populasi dan sampel, penjelasannya adalah sebagai berikut.

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN Mekarwangi Ciamis semester 6 tahun ajaran 2012-2013 yang terdiri atas 3 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII C.

b. Sampel

Pengambilan sampel dalam metode ini dengan teknik *Cluster sampling* (area sampling). Berdasarkan nilai akhir pada raport yang diperoleh semua kelas memperoleh nilai rata-rata yang hampir sama. Dalam penelitian ini dibutuhkan 1 kelas kontrol dan 1 kelas eksperimen,

maka dapat langsung dipilih atau di kocok dan diambil kelas yang akan dijadikan kelas penelitian.

Untuk memilih sampel penelitian langkah pertama yaitu dengan memasangkan kelas-kelas yang ada menjadi dua kelas berpasangan (kelas eksperimen-kelas kontrol) dan menuliskannya pada kertas kecil (kelas A-B, B-C, A-C, B-A, C-B, C-A) kemudian diambil secara acak. Dari pengambilan tersebut terpilih pasangan kelas A dan B. Untuk selanjutnya dipilih kelas A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol. Jumlah seluruh siswa dari kelas sampel tersebut adalah 48 siswa, 25 orang siswa dari kelas A dan 23 orang siswa dari kelas B.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa yang terintegrasi dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *7E*, instrumen tes dan skala sikap siswa terhadap model pembelajaran *7E*. Penjelasan mengenai instrumen penelitian yang digunakan sebagai berikut:

a. Lembar Observasi

Instrumen untuk menjawab rumusan masalah nomor 1 yaitu menggunakan lembar observasi dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antara rencana yang disusun dengan pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *7E*. Observasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai gambaran proses pembelajaran di kelas. Lembar observasi berisikan sejumlah aktivitas-aktivitas guru dan siswa yang harus

diisi dengan memberikan tanda checklist (\checkmark) pada kolom keterlaksanaan dan sebuah kolom keterangan untuk menuliskan pandangan observer tentang proses pembelajaran, yang akan menjadi observer aktivitas siswa dan guru adalah guru mata pelajaran matematika di MTsN Mekarwangi. Dalam setiap pertemuan, sebelum observasi dilakukan observer terlebih dahulu diberikan pengarahan cara mengobservasi serta mengisi lembar observasi supaya tidak terjadi kekeliruan. Lembar observasi terdiri atas 16 item aktivitas keterlaksanaan model pembelajaran *7E* oleh guru dan siswa. Adapun lembar observasi aktivitas guru dan siswa terdapat pada lampiran B-4.

b. Tes

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2 digunakan instrumen tes berbentuk uraian yang terdiri atas tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Alasan memilih soal uraian yaitu agar proses berpikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian serta kemampuan pemahaman matematika siswa dapat diketahui.

Test awal (*Pretest*) dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) sedangkan tes akhir (*posttest*) dilaksanakan setelah diberi perlakuan. Banyaknya soal *pretest* dan *posttest* sama yaitu 5 soal yang sebelumnya akan diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya bedanya. Soal-soal tersebut mengukur kemampuan pemahaman matematika siswa dengan indikator: kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya

persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan mengaitkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya, dan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Kisi-kisi, soal dan kunci jawaban terdapat pada lampiran B-1, B-2 dan B-3.

b. Skala Sikap

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3, maka instrumen yang digunakan adalah lembar skala sikap. Pengisian lembar skala sikap dilaksanakan setelah proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *7E* berakhir. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *7E*. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap dengan menggunakan model Likert yang terdiri atas 20 pernyataan, 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Skala sikap yang disusun terbagi menjadi 3 komponen sikap, yaitu sikap terhadap pelajaran matematika terdiri dari 5 pernyataan, sikap terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *7E* terdiri dari 8 pernyataan, dan sikap terhadap soal-soal kemampuan pemahaman matematika yang terdiri dari 7 pernyataan.

Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Adapun jawaban N (netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar mendorong siswa untuk melakukan pilihan jawaban. Kisi-kisi dan lembar skala sikap terdapat pada lampiran B-5.

6. Analisis Instrumen

a. Analisis Lembar Observasi

Untuk menganalisis lembar observasi, baik lembar observasi siswa atau guru, dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgment experts*). Untuk itu lembar observasi yang telah dibuat mengacu pada model pembelajaran 7E, dikonsultasikan kepada ahlinya yaitu dosen pembimbing. Lembar *Judgement* lembar observasi yang dimaksud dapat dilihat di lampiran A-6.

b. Analisis Tes

Dalam menganalisis instrumen soal dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Menentukan validitas

Untuk mengetahui validitas butir soal 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 untuk validitas :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor yang diperoleh siswa dari setiap butir soal

Y = Skor total yang diperoleh siswa uji coba tiap soal

N = Banyak siswa yang mengikuti uji coba soal

(Suherman, 2003:120)

Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2
Kriteria Validitas

Besarnya Validitas Soal	Interprestasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Suherman, 2003:113)

Perhitungan validitas item soalnya terdapat pada lampiran A-5a. Hasil analisis validitas item dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* angka kasar yang dihitung dari hasil uji coba siswa MA Mekarwangi terdapat pada tabel 1.3

Tabel I.3. Hasil Validitas Item Soal

No soal	Validitas item	Interpretasi
1	0.40	Sedang
2	0.15	Sangat Rendah
3	0.74	Tinggi
4	0.44	Sedang
5	0.78	Tinggi

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu alat evaluasi dikatakan disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama.. Dalam penelitian ini, untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
 n = Banyaknya butir soal
 $\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item
 S_t^2 = Varians dari skor total

(Suherman, 2003 : 154)

Rumus untuk mencari varians adalah :

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

(Suherman 2003:154)

Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel 1.4

Tabel 1.4
Kriteria Nilai Reliabilitas

Kriteria	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

(Suherman, 2003:139)

Hasil reliabilitas dari soal uji coba adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{217,65}{335,83} \right) = 0,4375, \quad \text{dengan}$$

kriteria **sedang**. Perhitungan dapat dilihat di lampiran A-5b.

3) Uji Daya Beda

Perhitungan daya beda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum menguasai kompetensi

berdasarkan kriteria tertentu. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D_p = Daya pembeda

\bar{X}_A = Nilai rata-rata siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B = Nilai rata-rata siswa pada kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal tiap soal

(Arifin, 2009:133)

Adapun kriteria daya pembeda dapat dilihat pada tabel 1.5

Tabel 1.5

Kriteria Daya Pembeda

Angka DP	Interprestasi
$DP \leq 0,19$	Kurang baik
$0,20 < DP \leq 0,29$	Cukup
$0,30 < DP \leq 0,39$	Baik
$DP \geq 0,40$	Sangat baik

(Arifin,2009: 133)

Tabel persiapan daya beda dan tabel pengolahan daya pembeda terdapat pada lampiran A-5c. Sedangkan hasil analisis daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.6. Hasil Analisis Daya Pembeda

No Soal	Daya Beda	Interpretasi
1	0,2	Cukup
2	0,05	Kurang baik
3	0,5	Sangat baik
4	0,4	Sangat baik
5	0,66	Sangat baik

4) Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor maksimum tiap soal

(Arifin, 2009:135)

Tabel 1.7
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Angka IK	Klasifikasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < IK < 1,00$	Mudah

Pengolahan data indeks kesukaran disajikan dalam lampiran A-5d, hasil analisis tingkat kesukaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	SMI	Tingkat kesukaran	Interpretasi
1	10	0.83	Mudah
2	10	0.53	Sedang
3	30	0.65	Sedang
4	20	0.66	Sedang
5	30	0.56	Sedang

(Arifin, 2009: 135)

Soal yang akan digunakan pada penelitian ini sebelumnya bertingkat kesukaran mudah 2 soal, sedang 1 soal dan sukar 2 soal.

Namun setelah diujicobakan di MAS Mekarwangi diperoleh tingkat kesukaran mudah 1 soal, sedang 4 soal. Berdasarkan masukan dari ahli dalam hal ini dosen pembimbing, maka digunakan semua soal dengan bobot maksimalnya menjadi 20.

Adapun rangkuman dari hasil analisis uji coba soal disajikan dalam tabel 1.9 sebagai berikut:

Tabel 1.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Ket.
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
1	0,40	Sedang	0,2	Jelek	0.83	Mudah	Dipakai
2	0,15	Rendah	0,05	Jelek	0.53	Sedang	Dipakai
3	0,74	Tinggi	0,5	Baik	0.65	Sedang	Dipakai
4	0,44	Sedang	0,4	Baik	0.66	Sedang	Dipakai
5	0,78	Tinggi	0,66	Baik	0.56	Sedang	Dipakai

c. Analisis Skala Sikap

Untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa instrumen yang diberikan tepat mengukur sikap siswa selama proses pembelajaran maka terlebih dahulu dilakukan bimbingan dengan pihak yang sudah berpengalaman, dalam hal ini dosen pembimbing penelitian. Berkaitan dengan penelitian ini maka akan dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing penelitian sehingga mendapatkan masukan-masukan yang positif. Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif dengan penskoran seperti ditunjukkan pada tabel 1.10.

Tabel 1.10
Penskoran Skala Sikap

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4
Tidak Setuju (TS)	2	3
Setuju (S)	3	2
Sangat Setuju (SS)	4	1

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan secara lengkap disajikan pada

Tabel 1. 11

Tabel 1.11 Teknik Pengumpulan Data

No. Rumusan Masalah	Tujuan	Sumber Data	Instrumen yang Dipakai	Teknik Pengumpulan Data
1.	Gambaran aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model pembelajaran <i>7E</i>	Guru dan Siswa	Lembar Observasi yang Terintegrasi	Observasi
2.	Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran <i>7E</i> dan model pembelajaran konvensional	Siswa	Tes Uraian	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
3.	Sikap siswa terhadap model pembelajaran <i>7E</i>	Siswa	Lembar Skala Sikap	Skala Sikap

8. Prosedur Analisis Data

a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama

Untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dengan menggunakan model pembelajaran *7E*, maka digunakan pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran secara umum dengan menganalisis lembar observasi. Cara pengisian lembar observasi

dari setiap pertemuan atau selama pembelajaran yaitu dengan menceklis pada kolom “Ya” atau “Tidak” dengan skor “ Ya” bernilai 1, dan “Tidak” bernilai 0 serta terdapat kolom komentar untuk diisi komentar dari observer. Langkah-langkah analisis Lembar Observasi dalam penelitian ini, antara lain :

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang telah diperoleh.
- 2) Mengubah jumlah skor untuk setiap pertemuan yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan rumus :

$$NP = \frac{R}{SMI} \times 100\%$$

(Purwanto,2010:102)

Keterangan :

NP = Nilai Persentase

R = jumlah skor yang diperoleh

SMI = skor keterlaksanaan yang diharapkan

100% = angka tetap

- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan tertinggi dan terendah serta membuat deskripsi berdasarkan komentar observer.
- 4) Menghitung nilai keterlaksanaan rata-rata dari semua pertemuan, dengan rumus : $NP = \frac{NP_1+NP_2+NP_3+NP_4}{4}$
- 5) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan untuk semua pertemuan berdasarkan setiap tahapan model.
- 6) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan yang disajikan pada tabel 1.12 berikut.

Tabel 1.12
Kriteria Keterlaksanaan

Persentase (%)	Kriteria keterlaksanaan
80 – 100	Baik Sekali
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 36	Kurang
0 – 19	Kurang Sekali

7) Kemudian disajikan kedalam bentuk diagram/grafik untuk mengetahui keterlaksanaan.

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu tentang Perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *7E* dan model pembelajaran konvensional maka terlebih dahulu menganalisis lembar jawaban *pretest* dan *posttest* pada setiap kelasnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menganalisis data dengan menggunakan rumus:

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

2) Mengategorikan kemampuan pemahaman matematika siswa digunakan pengkriteriaan kuantitatif tanpa pertimbangan. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 1.1

Tabel 1.13
Penggolongan Kategori Kemampuan Pemahaman

Persentase	Indeks	Kriteria
$80 < KPM \leq 100$	A	Baik Sekali
$60 < KPM \leq 80$	B	Baik
$40 < KPM \leq 60$	C	Cukup
$20 < KPM \leq 40$	D	Kurang
$0 < KPM \leq 20$	E	Kurang Sekali

(Diadaptasi dari Arikunto, 2009:35)

Kemudian untuk mengetahui tentang perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional, maka langkah-langkahnya sebagai berikut:

1). Merumuskan hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E dan model pembelajaran konvensional

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran 7E dan model pembelajaran konvensional

2). Melakukan uji normalitas nilai akhir atau *posstest* pada data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan uji statistik seperti berikut:

$$x^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

x^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- i

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- i

Kriterianya :

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, jika sebaliknya maka data tidak berdistribusi normal.

(Kariadinata, 2011:31)

3). Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok data sebaran normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians dengan cara:

a). Menghitung F_{hitung} menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{Varians_{terbesar}}{Varians_{terkecil}}$$

$$\text{Dengan } Varians (S^2) = \frac{\sum fixi^2}{N} - \left(\frac{\sum fixi}{N}\right)^2$$

b). Menentukan derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$db_1 = n_1 - 1 \quad db_2 = n_2 - 1$$

c). Menentukan F_{tabel} dengan rumus :

$F_{tabel} = F_{(a)(db_1/db_2)}$, jika hasilnya tidak ada pada tabel maka dilakukan interpolasi.

d). Menentukan homogenitas

Kriterianya :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua varians yang diuji homogen, namun jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua varians yang diuji tidak homogen.

(Kariadinata, 2011 : 66-67)

4). Uji Hipotesis

Untuk menguji Hipotesis dalam penelitian ini ada beberapa cara, diantaranya sebagai berikut:

a). Jika kedua variansi kelompok data homogen, maka dilanjutkan dengan uji “t”. Rumus yang digunakan adalah :

$$t_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Prosedur analisisnya:

- 1) Menentukan nilai Mean post test pada kelas eksperimen (M_1) dan Mean post test pada kelas kontrol (M_2)
- 2) Menentukan nilai Standart Deviasi pada kelas eksperimen (SD_1) dan Standart Deviasi pada kelas kontrol (SD_2)
- 3) Menentukan nilai Standart Error Mean pada kelas eksperimen (SE_{M_1}) dan Standart Error Mean pada kelas kontrol (SE_{M_2}), rumusnya:

$$SE_{M_1} = \frac{SD_1}{\sqrt{N-1}} ; \quad SE_{M_2} = \frac{SD_2}{\sqrt{N-1}}$$

- 4) Mencari Standart Error perbedaan antara Mean pada kelas eksperimen dan Mean pada kelas kontrol, rumusnya:

$$SE_{M_1-M_2} = \sqrt{SE_{M_1}^2 + SE_{M_2}^2}$$

- 5) Mencari nilai t_{hitung} , rumusnya:

$$t_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1-M_2}}$$

- 6) Menentukan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan

$$(df) = N_1 + N_2 - 2$$

- 7) Membuat kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} , kriterianya:

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti H_a ditolak dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, berarti H_a diterima.

(Kariadinata, 2011:101-102)

b). Jika pada langkah 2) salah satu kelompok atau kedua datanya tidak normal, maka pengujian perbedaan dua reratanya (mean) ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametik diantaranya tes Mann-Whitney (*U-Test*).

Langkah-langkah tes Mann-Whitney:

- 1) Menentukan hipotesis
- 2) Membuat daftar rank
- 3) Menentukan nilai U_{hitung} dengan mengambil nilai U_1 atau U_2 yang terkecil. Rumus untuk mencari U_1 dan U_2 adalah:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada n_1

R_2 = Jumlah rangking pada n_2

(Sugiyono, 2001:61)

- 4) Uji hipotesis dengan membandingkan nilai U_{hitung} yang terkecil dengan U_{tabel} , dengan kriteria:

Apabila $U_{hitung} > U_{tabel}$ maka H_0 diterima, berarti H_a ditolak.

Apabila $U_{hitung} \leq U_{tabel}$ maka H_0 ditolak, berarti H_a diterima.

- 5) Membuat kesimpulan.

c). Jika pada langkah 3) diketahui datanya normal, tetapi variansnya tidak homogen, maka pengujian dua rerata ditempuh dengan analisis t' .

Langkah-langkah uji t' :

1) Mencari nilai t'

$$t' = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{V_1}{N_1} + \frac{V_2}{N_2}}}$$

Keterangan:

- M_1 : Mean kelompok kelas eksperimen
- M_2 : Mean kelompok kelas kontrol
- V_1 : Varians data kelompok kelas eksperimen
- V_2 : Varians data kelompok kelas kontrol
- N_1 : Jumlah data kelompok kelas eksperimen
- N_2 : Jumlah data kelompok kelas kontrol

2) Menghitung nilai kritis t'

$$n kt' = \pm \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Keterangan:

$$w_1 = \frac{V_1}{N_1}, \quad w_2 = \frac{V_2}{N_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_2-1)}$$

3) Menarik kesimpulan dengan kriteria pengujian hipotesisnya adalah:

Jika $-n kt' < t' < n kt'$ maka H_0 diterima, dalam keadaan lain H_0 ditolak

(Kariadinata, 2011:76)

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga, yaitu tentang sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *7E* maka analisis yang dilakukan adalah menganalisis data hasil angket skala sikap. Data angket yang telah terkumpul dihitung dengan penentuan skor angket secara apriori, yaitu setiap item dihitung berdasarkan jawaban responden, sehingga skor tiap item berbeda. Siswa memiliki sikap positif jika skor sikap siswa lebih besar dari sikap netral siswa dan sebaliknya jika skor sikap siswa lebih rendah dari sikap netral maka siswa memiliki sikap negatif. Untuk melihat presentase subjek yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

Persentase jawaban siswa berdasarkan hasil perhitungan tersebut, menggambarkan sikap siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *7E*.