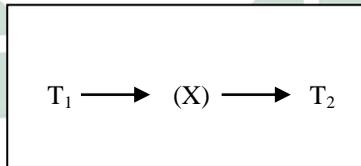


BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian eksperimen adalah penelitian di mana peneliti dengan sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, dengan kata lain penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (*causal effect*) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan yang dilakukan oleh peneliti.⁴³

Dengan kata lain suatu penelitian eksperimen pada prinsipnya dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (*Causal-effect relationship*).⁴⁴ Desain eksperimen dalam penelitian ini yaitu desain pra eksperimen. Bentuk design desain pra eksperimen dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest*.⁴⁵



Gambar 3.1:
Desain eksperimen Pola *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), 118.

⁴⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004), 179.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2007), 112.

- T_1 : skor hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dilakukan perlakuan
 T_2 : skor hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi sesudah dilakukan perlakuan
 X : Perlakuan.

Dalam desain ini terdapat satu kelompok yang dipilih secara *purposive*, kelompok tersebut diberikan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi SPLTV terlebih dahulu (tes kemampuan awal) setelah itu diberikan perlakuan yang dalam hal ini adalah penerapan metode pembelajaran *brainstorming*. Setelah diberikan perlakuan, kelompok tersebut diberikan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi SPLTV kembali guna untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester I (satu) tahun ajaran 2016/2017. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 3 Sidoarjo, Jalan Dr. Wahidin No.130, Sekardangan Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁴⁶ Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 3 Sidoarjo.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakter populasi yang diteliti.⁴⁷ Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling adalah suatu cara mengambil sampel yang representatif (mewakili) dari populasi. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang

⁴⁶ Ibid, halaman 117.

⁴⁷ Ibid, halaman 118.

sebenarnya.⁴⁸ Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah pengambilan sampel dengan *purposive sample* (sampel bertujuan) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu.⁴⁹ Pengambilan sampel dilakukan dengan memperhatikan syarat-syarat sebagai berikut:

- a) Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi.
- b) Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi (*key subjectis*).
- c) Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat didalam studi pendahuluan.

Dalam pengambilan sampel ini didapatkan kelas X MIA 8 sebagai kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *brainstorming*.

D. Variabel penelitian

Sugiyono menyatakan bahwa variabel di dalam penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok objek yang diteliti yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lain dalam kelompok tersebut.⁵⁰ Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁵¹ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas

Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat).⁵² Yang menjadi variabel bebas

⁴⁸ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2008), 11.

⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, hal 183

⁵⁰ Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1998), 47.

⁵¹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hal 118.

⁵² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), 3.

dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *brainstorming*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁵³ Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada pelajaran matematika, dengan indikator hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

E. Teknik dan Instrumen

1. Teknik pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Metode Observasi

Menurut Arikunto observasi adalah menatap kejadian, gerak atau proses.⁵⁴ Observasi merupakan suatu teknik evaluasi non-tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya. Observasi dilakukan dengan mengamati kegiatan pembelajaran secara langsung. Data diperoleh untuk dijadikan bahan evaluasi. Data ini bersifat relatif, karena dapat dipengaruhi oleh keadaan dan subjektifitas pengamat.

Metode pengumpulan data dengan observasi ini digunakan untuk mendapatkan data tentang keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan cara observasi sistematis yaitu observasi yang dilakukan pengamat atau *observer* dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Dalam proses observasi, pengamat (*observer*) tinggal memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.

⁵³ Ibid, halaman 3.

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, Op.cit., hal 199.

b. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁵ Tes merupakan suatu alat prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat.

Peneliti menggunakan metode tes untuk mendapatkan skor siswa yang mencerminkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan awal yang dilakukan sebelum pembelajaran dan tes kemampuan akhir yang dilakukan pada akhir pembelajaran pokok bahasan SPLTV. Adapun perangkat penilaian ini adalah berupa soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi mengenai materi SPLTV. Dengan data ini dapat diketahui perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum penerapan metode pembelajaran *brainstorming* dan sesudah penerapan metode pembelajaran *brainstorming* serta untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

c. Metode Angket

Metode angket adalah teknik pengumpulan data dengan menggunakan sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi yang diketahui.⁵⁶ Metode angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*.

2. Instrumen Penelitian

Data-data penelitian dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, Op.cit., hal 193.

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, Op.cit., hal 133.

peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Lembar observasi keterlaksanaan RPP

Instrumen penelitian ini disusun dan digunakan untuk menghimpun data mengenai penerapan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*, serta untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan guru sesuai dengan langkah-langkah metode pembelajaran *brainstorming* yang telah dirancang sebelumnya di dalam RPP. Observasi dilakukan oleh satu orang pengamat atau *observer* yaitu dari mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya.

b. Lembar Tes Kemampuan Awal dan Akhir

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi SPLTV kelas X. Tes dilakukan selama dua kali yaitu sebelum diberikan pembelajaran (tes kemampuan awal) dan sesudah pembelajaran (tes kemampuan akhir). Tujuan adanya tes kemampuan awal adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum pembelajaran. Sedangkan tujuan tes kemampuan akhir adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah pembelajaran.

Soal tes harus memenuhi konten tolak ukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berupa soal *essay* yang telah divalidasi sebelumnya kepada para ahli. Dalam penelitian ini disusun oleh peneliti yang sudah divalidasi oleh dua validator untuk memvalidasi instrumen soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga instrumen peneliti dapat dikatakan valid. Valid berarti instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang akan diberikan layak, valid, dan

sesuai sehingga dapat digunakan untuk mengetahui skor kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Setelah dilakukan revisi, maka instrumen tersebut dapat diberikan kepada subjek atau sampel penelitian. Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3.1
Daftar Nama Validator

No	Nama	Jabatan
1	Moh. Hafiyus Sholeh, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UINSA Surabaya
2	Fanny Adibah, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UINSA Surabaya

c. Angket respon siswa

Angket merupakan sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data. Data tersebut berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap atau pendapat mengenai suatu hal. Data yang akan dikumpulkan melalui angket itu berkisar pada kondisi atau keadaan siswa, guru atau petugas pendidik lainnya, kegiatan belajar mengajar, sarana dan prasarana serta fasilitas lainnya. Angket tidak dimaksudkan untuk menguji responden, akan tetapi lebih mengutamakan pencarian atau pengungkap dari responden.

Instrumen penelitian ini disusun dan digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*. Angket dalam penelitian ini berisi pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*. Untuk setiap pernyataan disediakan empat pilihan jawaban, yaitu : Sangat

Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS) dan Tidak Setuju (TS).

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil pengamatan keterlaksanaan RPP berdasarkan metode pembelajaran *brainstorming* dan angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *brainstorming*. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan akhir. Selanjutnya kedua data tersebut dianalisis deskriptif untuk data kualitatif dan analisis inferensial untuk data kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati oleh 1 orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan dengan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyajian keterlaksanaan dalam bentuk pilihan skor yaitu antara 1 sampai dengan 4.

Skala presentase untuk menentukan keterlaksanaan RPP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Banyak langkah yang terlaksana}}{\text{Banyak langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

Keterangan:

Banyak langkah yang terlaksana = jumlah langkah sintaks pembelajaran yang terlaksana

Banyak langkah yang direncanakan = jumlah langkah sintaks pembelajaran dalam RPP

Penentuan kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran didasarkan pada persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika langkah

dalam RPP terlaksana dengan persentase yang diperoleh $\geq 75\%$ ⁵⁷.

b. Analisis Angket Respon Siswa

Dari angket yang telah diisi oleh siswa, respon yang diberikan direkap dengan format tabel berikut:

Tabel 3.2
Format Hasil Data Respon Siswa

Indikator yang dinilai					Total Nilai	%Nilai Respon Siswa (%NRS)	Kriteria
	SS (3)	S (2)	KS (1)	TS (0)			
Rata-rata							

Keterangan:

SS = Sangat setuju mempunyai nilai 3 poin

S = Setuju mempunyai nilai 2 poin

KS = Kurang setuju mempunyai nilai 1 poin

TS = Tidak setuju mempunyai nilai 0 poin

Berikut langkah-langkah analisis terhadap angket respon siswa:⁵⁸

- 1) Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan yang ada.
- 2) Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban siswa dengan cara mengalikan banyaknya siswa/responden yang memilih jawaban dengan skor pilihan jawaban tersebut.
- 3) Menghitung total nilai respon siswa setiap item pernyataan.

⁵⁷ Ayuk Hariyanti, *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Tahapan Pemecahan Masalah Polya Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah Draw A Picture*, (Skripsi: Program Sarjana Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, tidak dipublikasikan, 2016), 65

⁵⁸ Masriyah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika (Modul 9: Alat Ukur Nontes)*, (Surabaya: UNESA, 2006), 39

- 4) Mencari persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\%NRS \text{ (Nilai Respon Siswa)} = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%NRS$ = persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan.

$\sum NRS$ = total nilai respon siswa pada setiap item pernyataan.

$NRS \text{ maksimum}$ = $n \times$ skor pilihan terbaik
= $n \times 3$, dengan n adalah banyaknya siswa.

- 5) Menginterpretasikan prosentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

$0\% \leq NRS < 25\%$ = sangat kurang

$25\% \leq NRS < 50\%$ = kurang

$50\% \leq NRS < 75\%$ = baik

$75\% \leq NRS \leq 100\%$ = sangat baik

- 6) Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan positif. Sebaliknya, jika rata-rata banyaknya kriteria baik dan sangat baik kurang dari 50% dari seluruh item pernyataan, maka respon siswa dikatakan negatif. Respon siswa dikatakan efektif jika respon siswa mendapat kategori positif.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil skor tes kemampuan awal dan akhir. Analisis data ini dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata tes kemampuan awal dan akhir. Analisis ini menggunakan *wilcoxon signed – rank test*. *Wilcoxon signed – rank test* merupakan

pengganti uji t untuk menguji perbedaan rata-rata (*paired test*) pada statistika parametik.

Langkah pengujian uji analisis Wilcoxon:

1) Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menerapkan metode *brainstorming*

μ_2 : kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sesudah diberikan pembelajaran dengan menerapkan metode *brainstorming*.

2) Menetapkan nilai kritis yaitu 5%

3) Menentukan skor yang diperoleh responden sebelum mendapat perlakuan (x_1)

4) Menentukan skor yang diperoleh responden setelah mendapat perlakuan (x_2)

5) Mengitung selisih dari $x_2 - x_1$ (D)

6) Menentukan ranking dari selisih

7) Menentukan tanda (+ atau -) pada setiap ranking.

8) Menentukan z hitung.

Karena sampel yang digunakan lebih dari 25, maka distribusinya akan mendekati distribusi normal. Untuk itu dalam pengujiannya digunakan rumus z sebagai berikut:⁵⁹

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Dimana:

T = Jumlah jenjang/ranking yang kecil

(tanda)

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

⁵⁹ Sugiyono, *Statistik Non Parametik Untuk Penelitian*, (Bndung : alfabeta, 2011)hal 47-48

- 9) Menentukan nilai z_{tabel} dengan melihat pada tabel z
- 10) Menentukan kesimpulan, dengan ketentuan sebagai berikut:
Jika nilai $z_{\text{hitung}} \geq z_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak ($\mu_1 \neq \mu_2$)
Jika nilai $z_{\text{hitung}} < z_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima ($\mu_1 = \mu_2$)

