

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemberian perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Menurut Sugiyono (2010) penelitian seperti ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang ditawarkan oleh pihak sekolah, artinya pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak. Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam 2 (dua) kelas atau kelompok yaitu: (1) kelompok pertama atau kelas pertama dijadikan kelas atau kelompok eksperimen yang mendapat pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw*; (2) kelompok atau kelas kedua dijadikan kelompok atau kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

Berdasarkan paparan diatas, maka dapat dinyatakan bahwa bentuk penelitian ini adalah *quasi* eksperimen. Diagram desain dalam penelitian ini menurut Ruseffendi (2005: 53) berbentuk *Pre-test, Post-test, Control Group Design* dan dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen :  $\underline{O} \quad \underline{X} \quad \underline{O}$   
Kelas Kontrol :  $\quad \underline{O} \quad \underline{O}$

#### Keterangan:

- O : *Pretest, Posttest* (tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis)
- X : Pemberian perlakuan berupa pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *quick on the draw*
- — : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Visual Thinking* Disertai Aktivitas *Quick On The Draw* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini 39 siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Pekanbaru tahun pelajaran 2012-2013. Karena keterbatasan peneliti untuk menggunakan populasi sebagai sampel penelitian, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Penentuan atau pemilihan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2010), pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan informasi awal yang diperoleh dari guru bidang studi matematika yang ada di sekolah tersebut dengan cara mengambil kelas sudah ada. Adapun beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan alasan dalam pemilihan subjek penelitian yaitu: (1) Berdasarkan hasil (UN) pada pelajaran matematika SMP Negeri 25 Pekanbaru berada pada peringkat menengah, sehingga masih sangat dibutuhkan untuk pengadaan inovasi pembelajaran, salah satunya adalah melakukan penerapan pembelajaran yang berbeda; (2) Dipilih kelas VIII dengan asumsi bahwa siswa telah beradaptasi dengan proses pembelajaran di sekolah dan tidak sedang mengikuti program sekolah untuk menghadapi ujian nasional. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Pekanbaru. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol sebanyak 41 orang siswa dan kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen sebanyak 40 orang.

## C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini mengkaji tentang pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah dan komunikasi matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan pemberian perlakuan antara pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dengan pembelajaran konvensional.

Variabel kontrol yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah kategori kemampuan awal matematis (KAM) siswa yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kelompok KAM siswa adalah tingkat kedudukan siswa yang didasarkan pada nilai ujian akhir semester (UAS) satu dan ujian tengah semester (UTS) dua.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini terdapat tiga jenis variabel yakni variabel bebas berupa pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dan pembelajaran konvensional, variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, dan variabel kontrol adalah kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah).

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes terdiri atas tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Sedangkan instrumen non-tes terdiri atas angket skala sikap siswa, lembar observasi siswa dan guru serta bahan ajar. Berikut merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

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

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelum penelitian berlangsung. Kemampuan awal matematis siswa berupa nilai ujian akhir semester satu dan nilai ujian tengah semester dua siswa. Informasi nilai ujian akhir semester satu dan nilai ujian tengah semester dua siswa diperoleh dari guru mata pelajaran matematikanya. Nilai ujian akhir

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

semester satu dan nilai ujian tengah semester dua siswa pada materi sebelumnya digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol. KAM juga digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya.

Berdasarkan skor kemampuan awal matematis yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, dan siswa kelompok rendah. Menurut Somakim (2010: 75) kriteria pengelompokan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan skor rerata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$$\text{KAM} \geq \bar{x} + \text{SB} : \text{Siswa Kelompok Tinggi}$$

$$\bar{x} - \text{SB} \leq \text{KAM} < \bar{x} + \text{SB} : \text{Siswa Kelompok Sedang}$$

$$\text{KAM} \leq \bar{x} - \text{SB} : \text{Siswa Kelompok Rendah}$$

Dari hasil perhitungan terhadap data kemampuan awal matematis siswa diperoleh  $\bar{x} = 70,95$  dan  $\text{SB} = 12,82$ , sehingga kriteria pengelompokan adalah sebagai berikut:

Siswa kelompok tinggi, jika: skor  $\text{KAM} \geq 83,77$

Siswa kelompok sedang, jika: skor  $58,13 \leq \text{KAM} < 83,77$

Siswa kelompok rendah, jika: skor  $\text{KAM} < 58,13$

Tabel 3.1 berikut menyajikan rangkuman banyaknya siswa yang berada pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol.

**Tabel 3.1**  
**Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM**

Kelompok	Kelas		Total
	Eksperimen	Kontrol	
<b>Tinggi</b>	8	8	16
<b>Sedang</b>	24	22	46
<b>Rendah</b>	8	11	19
<b>Total</b>	40	41	81

## 2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa berupa soal-soal uraian. Penyusunan soal yang dijadikan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa dimulai dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan soal dan alternatif jawaban. Selanjutnya menentukan pedoman penskoran untuk menentukan skor terhadap jawaban yang telah diberikan siswa.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis disusun suatu instrumen berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diteliti yaitu: (1) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau diluar matematika; (3) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil. Sedangkan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis disusun suatu instrumen berdasarkan indikator kemampuan komunikasi yang akan diteliti yaitu: (1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematika; (2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (3) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis akan digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal uraian pemecahan masalah dan komunikasi matematis sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol adalah relatif sama.

Tes awal (*pre-test*) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan perlakuan. Sedangkan tes akhir (*post-test*) diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan, dan

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

apakah ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Jadi pemberian tes pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dalam hal ini pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa, maka dilakukan penskoran dengan menggunakan pedoman penskoran. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dinyatakan oleh Charles, Randall, Lester, Frank, dan O'Daffer (1987) yang dikembangkan oleh oleh *Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment* (dalam Erdawati: 40) seperti yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Skor	Memahami Masalah	Menyusun Strategi	Melaksanakan Strategi	Memeriksa Kembali
0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh konsep salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah, tidak sesuai	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	Hanya sebagian interpretasi masalah yang benar	Sebagian konsep benar atau penjelasannya tidak lengkap	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah secara lengkap; mengidentifikasi permasalahan secara tepat	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarahkan kepada penyelesaian yang benar	Hanya sebagian kecil prosedur benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3	-	-	Secara substansial	-

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan	
4	-	-	Jawaban benar, lengkap dan jelas, termasuk membuat gambar atau diagram	-
	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 4	Skor Ideal = 2

Sedangkan pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis siswa, digunakan pedoman penskoran yang diadaptasi dari *Maryland Math Communication Rubric* (dalam Nufus: 52) yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Respon Siswa Terhadap Soal</b>	<b>Skor</b>
Tidak ada jawaban, jawaban tidak terbaca	0
Mencoba menjawab namun respon salah	1
Penjelasan yang ada menggunakan bahasa matematis dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur, namun hanya sedikit yang benar.	2
Semua penjelasan lengkap menggunakan bahasa matematis yang benar namun terdapat sedikit kesalahan pada tingkat keefektivan, keakuratan, ketelitiannya dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur.	3
Semua penjelasan lengkap menggunakan bahasa matematis yang benar dan tingkat keefektivan, keakuratan, ketelitiannya sangat tinggi dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur.	4

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi digunakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan ujicoba terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis tersebut telah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis ini diujicobakan pada kelas IX-8 dan IX-9 SMPN 25 Pekanbaru dengan total jumlah 78 orang siswa (40 orang siswa kelas IX-8 dan 38

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

orang siswa kelas IX-9) yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar. Tahapan yang dilakukan pada ujicoba tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

#### **a. Analisis Validitas Instrumen**

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010: 121). Selanjutnya Purwanto (2009: 137) menyatakan bahwa suatu teknik evaluasi dikatakan mempunyai validitas yang tinggi (disebut valid) jika teknik evaluasi atau tes itu dapat mengukur apa yang sebenarnya akan diukur. Validitas yang dinyatakan di dalam penelitian ini adalah validitas instrumen, yang tidak berlaku secara umum. Artinya, apabila instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan valid (dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini), maka instrumen tes ini tidak dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang lain diluar dari tujuan penelitian ini.

Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Arifin (2009: 247) dimana jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan, maka tes itu valid untuk tujuan tertentu. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. Validitas instrumen terdiri atas validitas teoritik dan validitas empirik.

#### **1. Validitas Teoritik**

Menurut Erman (2003: 104) validitas teoritik atau validitas logik adalah validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan (*judgement*) teoritik atau logika. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa alat evaluasi yang baik harus terlebih dahulu mendapatkan pertimbangan teoritik atau logika dari para ahli. Oleh sebab itu, sebelum tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

instrumen oleh para ahli yang berkompeten. Validasi yang dilakukan terdiri dari validasi isi dan validasi muka.

Erman (2003: 105) menyatakan bahwa validasi isi suatu alat evaluasi berarti ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut yang merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai. Selanjutnya menurut Erman (2003: 106) menyatakan bahwa validitas muka suatu alat evaluasi disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain.

Ujicoba validitas isi dan muka instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan oleh lima orang penimbang yang terdiri dari dua orang dosen pembimbing, satu orang dosen evaluasi, satu orang mahasiswa S3 pendidikan matematika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), satu orang guru pendidikan matematika SMP Lab School UPI. Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian materi pokok yang diberikan, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur, dan kesesuaian tingkat kesulitan soal untuk siswa kelas VIII. Sedangkan validitas muka diberikan dengan pertimbangan kejelasan bahasa atau redaksional dan kejelasan gambar.

Hasil pertimbangan mengenai validitas muka dan isi dari kelima ahli disajikan pada Lampiran B. Hasil pertimbangan validitas muka dan isi dianalisis dengan menggunakan statistik *Q-Cochran*. Tujuan dari statistik ini adalah untuk mengetahui apakah para penimbang melakukan validasi terhadap soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis secara seragam atau tidak. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$ : Para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam.

$H_a$ : Para Penimbang melakukan pertimbangan yang tidak seragam.

Kriteria penerimaan: jika nilai  $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$  maka terima  $H_0$ , keadaan lainnya tolak  $H_0$ .

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan validasi muka dan isi tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan statistic *Q-Cochran* disajikan pada tabel 3.4 dan 3.5 berikut.

**Tabel 3.4**  
**Data Hasil Uji Pertimbangan Validasi Muka**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

**Test Statistics**

N	6
Cochran's Q	3.000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	.558

a. 1 is treated as a success.

**Tabel 3.5**  
**Data Hasil Uji Pertimbangan Validasi Isi**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

**Test Statistics**

N	6
Cochran's Q	4.000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Berdasarkan Tabel 3.4 dan 3.5 di atas terlihat bahwa harga statistik *Q-Cochran* untuk validitas muka dan isi tes kemampuan pemecahan masalah masing-masing adalah 3 dan 4 dengan nilai Sig. 0,558 dan 0,406 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti  $H_0$  diterima. Karena  $H_0$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa para penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka dan isi tes kemampuan pemecahan masalah.

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun hasil perhitungan validasi muka dan isi tes kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan statistik *Q-Cochran* disajikan pada tabel 3.6 dan 3.7 berikut.

**Tabel 3.6**  
**Data Hasil Uji Pertimbangan Validitas Muka**  
**Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**  
**Test Statistics**

N	6
Cochran's Q	3.000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	.558

a. 1 is treated as a success.

**Tabel 3.7**  
**Data Hasil Uji Pertimbangan Validitas Isi**  
**Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**  
**Test Statistics**

N	6
Cochran's Q	4.000 <sup>a</sup>
Df	4
Asymp. Sig.	.406

a. 1 is treated as a success.

Tabel 3.6 dan 3.7 di atas menginformasikan bahwa validitas muka dan isi tes kemampuan komunikasi memiliki harga statistik *Q-Cochran* yaitu 3 dan 4 dengan nilai Sig. 0,558 dan 0,406 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti terima  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang seragam terhadap validitas muka dan isi pada tes kemampuan komunikasi matematis.

Setelah instrumen dinyatakan sudah memenuhi validitas isi dan validitas muka, maka dilakukan ujicoba secara terbatas kepada 5 orang mahasiswa yang di luar sampel penelitian yang telah mendapatkan materi yang akan diteskan. Tujuan dilakukan ujicoba secara terbatas ini adalah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus untuk mengetahui apakah soal-soal tersebut dapat dipahami dengan baik.

## 2. Validitas Empirik

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Sundayana (2010: 60) mengemukakan bahwa untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung harga korelasi setiap butir menggunakan rumus *Product Moment Pearson* sebagai berikut

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

### Keterangan:

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi
- N : banyaknya siswa
- X : skor item
- Y : skor total
- XY : hasil perkalian skor item dan skor total
- $X^2$  : hasil kuadrat dari skor item
- $Y^2$  : hasil kuadrat dari skor total
- $(\sum X)^2$  : hasil kuadrat dari total jumlah skor item
- $(\sum Y)^2$  : hasil kuadrat dari total jumlah skor total

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Melakukan perhitungan uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- c. Mencari  $t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n-2)$ .  
 d. Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , butir soal valid, atau

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , butir soal tidak valid.

Perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Software Anates V.4 For Windows*. Berdasarkan interpretasi validasi butir soal, rangkuman perhitungan hasil validasi soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.9**  
**Data Hasil Validasi Soal**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

Kemampuan	No. Soal	Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kriteria
Pemecahan Masalah	1	0,397	Valid
	2	0,630	Valid
	3	0,471	Valid
	4	0,697	Valid
	5	0,666	Valid
	6	0,659	Valid
Komunikasi	1	0,686	Valid
	2	0,658	Valid
	3	0,367	Valid

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	4	0,670	Valid
	5	0,722	Valid
	6	0,826	Valid

**Catatan:**  $r_{\text{tabel}} (\alpha = 5\%) = 0,232$  dengan  $dk = 76$

### b. Analisis Reabilitas Instrumen

Menurut Arikunto (2009: 86) suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Selanjutnya menurut Sukardi (2008: 128) suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sugiyono (2010: 121) yang menyatakan bahwa hasil penelitian yang reliabel terjadi jika terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda.

Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kejelasan suatu soal tes. Untuk mengukurnya digunakan perhitungan *Cronbach's Alpha* atau Koefisien Alpha (Arifin, 2009: 264). Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

$$\alpha = \left( \frac{R}{R-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

#### Keterangan:

$\alpha$  = reliabilitas instrumen

R = jumlah butir soal

$\sigma_i^2$  = variansi butir soal

$\sigma_x^2$  = variansi skor total

dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

**Keterangan :**

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat dari jawaban yang benar

$\sum X$  = jumlah jawaban benar

$N$  = jumlah subjek

$\sum X_t$  = jumlah total dari skor

Tingkat reliabilitas dari soal uji coba kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis didasarkan pada klasifikasi Guilford (Ruseffendi, 2005: 160) yang telah dimodifikasi sebagaimana dinyatakan dalam tabel 3.10 sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Tingkat Reliabilitas**

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,00 \leq \alpha < 0,20$	Kecil
$0,20 \leq \alpha < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \alpha < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq \alpha < 0,90$	Tinggi
$0,90 < \alpha \leq 1,00$	Sangat tinggi

*Sumber: Guilford (Ruseffendi, 2005: 160)*

Perhitungan reliabilitas butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Software Anates V.4 For Windows*. Pengambilan keputusan yang dilakukan adalah dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan reliabel, sedangkan jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak reliabel. Berdasarkan interpretasi validasi butir soal, rangkuman perhitungan hasil reliabilitas soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.11**  
**Data Hasil Reliabilitas**

**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

No.	Kemampuan	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kategori	Kriteria
1	Pemecahan Masalah Matematis	0,64	0,232	Sedang	Reliabel
2	Komunikasi	0,73	0,232	Tinggi	Reliabel

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009: 211). Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan yang dimiliki oleh soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Artinya sebuah soal dapat dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang berkemampuan tinggi dapat mengerjakan dengan benar, sedangkan siswa yang berkemampuan rendah tidak dapat mengerjakan dengan benar. Apabila siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah secara bersama-sama bisa menjawab dengan benar soal tersebut, maka soal tersebut dapat dikategorikan sebagai sebuah soal yang jelek. Sedangkan apabila soal tersebut tidak dapat dikerjakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah dengan benar, maka soal tersebut dapat dikategorikan sebagai soal yang jelek juga, karena tidak memiliki daya pembeda yang baik.

Untuk menghitung daya pembeda terlebih dahulu kita kelompokkan siswa menjadi kelompok atas ( $K_a$ ) dan kelompok bawah ( $K_b$ ) yang masing-masing 25%. Daya pembeda tiap butir tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Suherman (2001: 160):

$$DP = \frac{S_a - S_b}{I_A}$$

#### Keterangan :

$DP$  = daya pembeda

$S_a$  = jumlah skor siswa kelompok atas

$S_b$  = jumlah skor siswa kelompok bawah

$I_A$  = jumlah skor ideal salah satu kelompok

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Klasifikasi daya pembeda butir soal kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis didasarkan pada klasifikasi berikut ini:

**Tabel 3.12**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	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

*Sumber: Erman (2003: 161)*

Perhitungan daya pembeda butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan Program Anates versi 4.0.7. Berdasarkan interpretasi validasi butir soal, rangkuman perhitungan hasil daya pembeda soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.13**  
**Data Hasil Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

Kemampuan	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
Pemecahan Masalah	1	0,254	Cukup
	2	0,400	Cukup
	3	0,318	Cukup
	4	0,500	Baik
	5	0,500	Baik
	6	0,581	Baik
Komunikasi	1	0,700	Baik
	2	0,550	Baik
	3	0,150	Jelek
	4	0,520	Baik
	5	0,550	Baik
	6	0,750	Sangat Baik

#### d. Analisis Tingkat Kesukaran

Menurut Sudijono (2001: 370) butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa bermutu atau tidaknya butir-butir item instrumen dapat diketahui dari tingkat kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing item tersebut. Artinya butir-butir item tes dapat dikatakan baik jika derajat kesukaran item tes tersebut sedang atau cukup. Suherman (2003) menyatakan bahwa tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

**Keterangan :**

$IK$  = indeks kesukaran

$\bar{X}$  = rata-rata skor jawaban

$SMI$  = skor maksimal ideal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman (2003: 170) seperti tabel 3.14 berikut ini:

**Tabel 3.14**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$IK=0,00$	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

*Sumber: Suherman (2010: 170)*

Perhitungan tingkat kesulitan butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Software Anates V.4 For Windows*. Berdasarkan interpretasi validasi butir soal, rangkuman perhitungan hasil tingkat kesulitan soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.15**  
**Data Hasil Tingkat Kesulitan Instrumen Tes**

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Kemampuan	No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
Pemecahan Masalah	1	0,809	Mudah
	2	0,472	Sedang
	3	0,441	Sedang
	4	0,468	Sedang
	5	0,622	Sedang
	6	0,709	Mudah
Komunikasi	1	0,575	Sedang
	2	0,625	Sedang
	3	0,400	Sedang
	4	0,487	Sedang
	5	0,475	Sedang
	6	0,500	Sedang

Berdasarkan tabel validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa, maka diperoleh kesimpulan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.16**  
**Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

Kemampuan	No. Soal	IK	DP	Validitas	Komentar	Kesimpulan
Pemecahan Masalah Matematis	1	Mudah	Cukup	Valid Rendah (tidak signifikan)	Soal ini tergolong mudah karena sebagian besar siswa mampu menjawab benar, dan memiliki daya pembeda yang cukup serta memiliki validitas yang rendah.	Dibuang
	2	Sedang	Cukup	Valid Tinggi (signifikan)	Soal ini tergolong sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup, serta memiliki validitas yang tinggi	Dibuang
	3	Sedang	Cukup	Valid Cukup (tidak signifikan)	Soal ini tergolong sedang, dan memiliki daya pembeda yang cukup, serta memiliki validitas yang cukup.	Dibuang
	4	Sedang	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Soal ini tergolong sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik bisa membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dan rendah dengan validitas tinggi	Dipakai

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	5	Sedang	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Soal ini tergolong sedang, dan memiliki daya pembeda yang baik bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah serta memiliki validitas yang tinggi	Dipakai
	6	Mudah	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Soal ini tergolong mudah, karena sebagian besar siswa mampu menjawab benar, memiliki daya pembeda yang baik serta memiliki validitas yang tinggi	Dipakai
<b>Komunikasi</b>	1	Sedang	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Soal ini tergolong sedang, memiliki daya pembeda yang baik untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah serta memiliki validitas yang tinggi	Dipakai
	2	Sedang	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Indikator soal ini sama dengan indikator soal nomor 6. Apabila dibandingkan dengan soal nomor 6, maka soal nomor 6 jauh lebih baik dari sisi daya pembeda dan validitas.	Dibuang
	3	Sedang	Jelek	Valid Rendah (tidak signifikan)	Soal ini tergolong mudah, tetapi memiliki daya pembeda yang jelek untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah serta memiliki validitas yang rendah.	Dibuang
	4	Sedang	Baik	Valid Tinggi (signifikan)	Indikator soal ini sama dengan indikator soal nomor 1. Jika dibandingkan dengan soal 1, soal ini memiliki tingkat kesulitan yang lebih kecil dari tingkat kesulitan soal 1, memiliki daya pembeda yang lebih kecil dari daya pembeda soal 1, serta memiliki validitas yang lebih kecil dari validitas soal 1.	Dibuang
	5	Sedang	Baik	Valid Tinggi (sangat signifikan)	Soal ini tergolong sedang dan memiliki daya pembeda yang baik untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan	Dipakai

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

					rendah serta memiliki validitas yang tinggi	
	6	Sedang	Sangat Baik	Valid Sangat Tinggi (sangat signifikan)	Soal ini tergolong sedang, memiliki daya pembeda yang sangat baik untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah serta memiliki validitas yang sangat tinggi.	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.16 pada kemampuan pemecahan masalah soal nomor 1 dan 3 dibuang karena tidak signifikan. Sedangkan untuk soal nomor 2 pada kemampuan pemecahan masalah dibuang karena memiliki daya pembeda yang lebih buruk jika dibandingkan dengan soal nomor 4 pada kemampuan pemecahan masalah. Soal nomor 3 pada kemampuan komunikasi dibuang karena tidak signifikan. Selanjutnya soal nomor 2 dan 4 pada kemampuan komunikasi dibuang karena memiliki tingkat kesulitan, daya pembeda dan validitas yang lebih buruk dibandingkan dengan nomor 6 dan 1. Selain itu, pada penelitian ini peneliti hanya membutuhkan masing-masing 3 soal untuk kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis untuk mewakili masing-masing indikator pada tiap kemampuan tersebut karena indikator kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi masing-masing terdiri dari 3 indikator soal.

### 3. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu (Arifin, 2009: 153). Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran. Sudjana (2010: 35) menyatakan bahwa melalui pengamatan dapat diketahui bagaimana sikap dan perilaku siswa, kegiatan yang dilakukannya, tingkat partisipasi dalam suatu kegiatan, proses kegiatan yang dilakukannya, kemampuan bahkan hasil yang diperoleh dari kegiatannya.

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar observasi disusun berdasarkan penerapan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw*. Lembar observasi diharapkan dapat mengukur atau menilai hasil dan proses belajar misalnya tingkah laku siswa pada waktu belajar, tingkah laku guru pada waktu mengajar, kegiatan diskusi siswa, partisipasi siswa dalam simulasi, dan penggunaan alat peraga waktu mengajar.

Menurut Purwanto (2009: 150) dengan mencatat tingkah laku dan ekspresi mereka yang timbul secara wajar, teknik observasi menjamin proses pengukuran (evaluasi) itu tanpa merusak atau mengganggu kegiatan dari kelompok atau individu yang diamati. Artinya melalui lembar observasi kita akan mendapatkan informasi tambahan tentang kekurangan-kekurangan apa saja yang telah dilakukan oleh peneliti selama proses pembelajaran. Peneliti bertindak sebagai pelaksana langsung pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* yang disertai aktivitas *quick on the draw*. Pengamatan terhadap aktivitas guru dilakukan oleh observer guru matematika di sekolah tersebut dan pengamatan aktivitas siswa dilakukan oleh teman sejawat peneliti yang merupakan guru dari sekolah lain.

#### **4. Angket Skala Sikap**

Skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dalam aspek pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, skala sikap ini hanya diberikan untuk siswa yang berada pada kelas eksperimen saja, sedangkan siswa yang berada pada kelas kontrol tidak diberikan skala sikap ini.

Model skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. Menurut Arikunto (2009: 180) skala likert disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti oleh lima respon yang menunjukkan tingkatan, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak punya pendapat (TB), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Namun dalam penelitian ini, hanya akan digunakan empat respon,

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam penelitian ini, kelima respon tersebut digunakan semuanya.

Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut diganti kedalam skala kuantitatif. Pernyataan positif dan negatif diberi skor dengan cara yang berbeda. Untuk pernyataan positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 5, S diberi skor 4, TB diberi skor 3, TS diberi skor 2 dan STS diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TB diberi skor 3, TS diberi skor 4 dan STS diberi skor 5.

Angket yang dibuat bertujuan untuk mengukur sikap siswa terhadap 3 indikator, yaitu indikator sikap siswa terhadap pelajaran matematika, indikator sikap siswa terhadap pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw*, dan indikator sikap siswa terhadap soal pemecahan masalah dan komunikasi yang diberikan. Untuk mengetahui keterbacaan angket, maka peneliti meminta pertimbangan dari mahasiswa pascasarjana UPI jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia. Dari hasil pertimbangan mahasiswa pascasarjana UPI jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia terdapat beberapa redaksi kata yang harus diubah, tetapi secara keseluruhan tingkat keterbacaannya sudah baik.

Selanjutnya peneliti melakukan uji coba keterbacaan angket di SMPN 25 Pekanbaru, tempat dimana peneliti akan melakukan penelitian. Hasil uji coba tersebut tidak diolah lebih lanjut, karena peneliti hanya melihat keterbacaannya saja. Dari hasil uji coba ditemukan ada beberapa redaksi kata yang tidak dimengerti oleh siswa, sehingga peneliti harus menjelaskan maksud dari redaksi kata yang tidak dimengerti oleh siswa, selebihnya siswa tidak menemukan kendala dalam menjawab angket skala sikap tersebut.

## 5. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan satu set kartu pertanyaan. Silabus disusun

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdasarkan Standar Isi yang ditulis dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). RPP disusun sebagai panduan bagi peneliti dan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Selanjutnya satu set kartu pertanyaan disusun untuk mengecek pengetahuan dan pemahaman siswa melalui kegiatan kelompok. Oleh karena itu, pertanyaan yang diajukan dalam set kartu pertanyaan lebih lebih diarahkan untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik observasi, teknik tes dan teknik angket. Teknik observasi digunakan untuk mengumpulkan data yang terdapat pada lembar observasi. Lembar observasi diisi oleh pengamat selama proses pembelajaran berlangsung yang berguna untuk memperoleh data tentang aktivitas guru dan siswa.

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa baik pretest maupun posttest. Sedangkan teknik angket digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika sebagai akibat penerapan pembelajaran dengan pendekatan *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw*.

#### **F. Teknik Analisis Data**

##### **1. Analisis Data Kualitatif**

Data yang diperoleh melalui angket akan dianalisa dengan menggunakan cara pemberian skor butir skala sikap model Likert. Untuk mengetahui sikap siswa mempunyai sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor sikap siswa dibandingkan dengan skor netral (tidak berpendapat). Bila rata-rata skor seorang siswa lebih kecil dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap negatif, sedangkan bila rata-rata skor seorang siswa lebih besar dari skor netral, artinya

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa mempunyai sikap positif. Data dari observasi akan dianalisis guru selama pembelajaran berlangsung.

## 2. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pretest* dan *posttest*, N-gain serta angket skala sikap siswa. Untuk menghindari terjadinya manipulasi data, maka pengoreksian hasil *pretes* dan *posttest* akan lakukan oleh dua orang, yaitu peneliti sendiri dan dibantu oleh rekan (Mahasiswa Pendidikan Matematika Pascasarjana UPI). Hasil pengoreksian tersebut kemudian diuji menggunakan uji-*t* dan dilihat korelasinya menggunakan rumus *Product Moment Pearson*.

Rumusan hipotesis untuk uji-*t* adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ : Tidak terdapat perbedaan rerata antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat perbedaan rerata antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2

Keterangan:

$\mu_1$ : Rataan data pengoreksi 1

$\mu_2$ : Rataan data pengoreksi 2

Dengan kriteria uji statistik sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima.

Rumusan hipotesis untuk menguji korelasi adalah:

$H_0 : \rho = 0$  : Tidak terdapat hubungan antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2

$H_a : \rho \neq 0$  : Terdapat hubungan antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2.

Dengan kriteria uji statistik sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak.

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima.

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah dilakukan uji korelasi dan uji-*t*, jika diperoleh hasil terdapat korelasi antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2, serta tidak terdapat perbedaan antara data pengoreksi 1 dan data pengoreksi 2, maka data pengoreksi 1 yang diperoleh dari hasil *pre-tes* dan *post-tes* dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Selanjutnya hasil uji instrumen diolah dengan menggunakan bantuan *Software Anates V.4 For Windows* untuk memperoleh validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Sedangkan data hasil *pretest*, *posttest*, N-gain dan angket skala sikap siswa diolah dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dan *Software SPSS Versi 17 For Windows*.

#### **a. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan pengolahan data berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) pada siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw*.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis diolah melalui tahapan-tahapan berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan, sehingga diperoleh skor *pre-test* dan *post-test*.
- 2) Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3) Menghitung peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan rumus gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (2002) :

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang dinyatakan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

**Tabel 3.17**  
**Klasifikasi Gain Ternormalisasi**

Besarnya N-Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data *pretest*, *posttest*, dan N-gain kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov- Smirnov*.

Dengan rumusan Hipotesisnya adalah:

$H_0$ : Data berdistribusi normal

$H_a$ : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

- 5) Menguji homogenitas varians skor *pre-test*, *post-test*, dan N-gain kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis menggunakan uji *Levene*. Adapun tujuan pengujian homogenitas varians ini adalah untuk menentukan untuk mengetahui apakah varians kelompok eksperimen dan kontrol sama atau berbeda. Selain itu, pengujian ini dilakukan untuk menentukan pengolahan data selanjutnya, apakah menggunakan uji-t atau uji-t'. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$ : Kedua data bervariasi homogen

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$H_a$ : Kedua data tidak bervariasi homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

- 6) Setelah memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata skor *pre-test* dan uji perbedaan rata-rata skor *post-test* dan N-gain menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test*. Jika data memenuhi syarat normal dan tidak memenuhi syarat homogen, maka dilakukan dengan menggunakan uji-t'. Selanjutnya jika data tidak memenuhi syarat normal, maka dilakukan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas yaitu uji Mann-Whitney.
- 7) Kemudian jika diperoleh hasil bahwa pendekatan pembelajaran *Visual Thinking* disertai aktivitas *Quick on the Draw* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan koneksi, pemecahan masalah, dan disposisi matematis siswa, maka selanjutnya akan dicari ukuran pengaruhnya (*effect size*). Menurut Olejnik dan Algina (Santoso, 2010), *effect size* adalah "ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel". Menghitung *effect size* uji-t menggunakan rumus *Cohen's d* sebagai berikut:

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

Sumber: Thalheimer (2002)

dengan

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rerata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : rerata kelompok kontrol

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

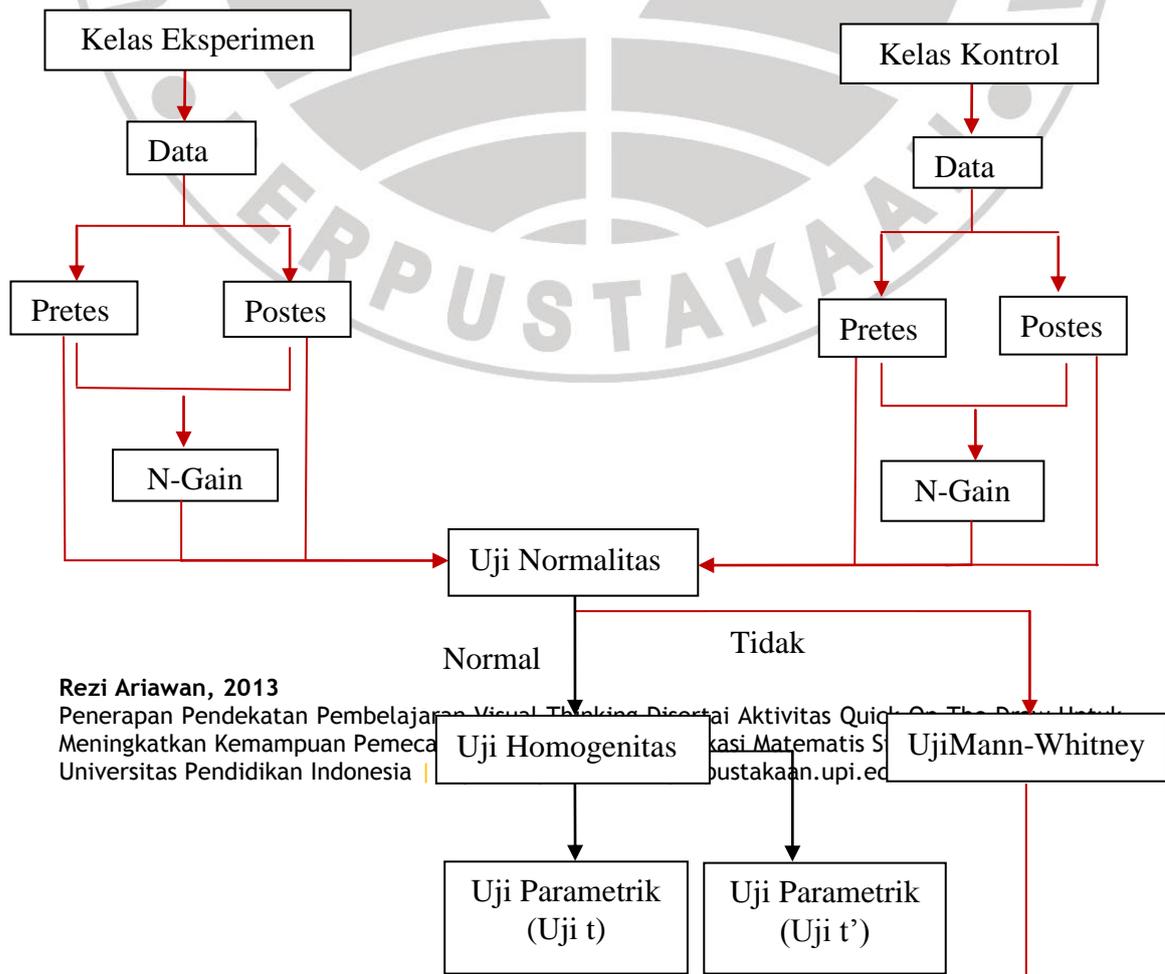
- $n_1$  : jumlah sampel kelompok eksperimen  
 $n_2$  : jumlah sampel kelompok kontrol  
 $S_1^2$  : varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  : varians kelompok kontrol

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (Becker, 2000), yaitu:

**Tabel 3.18**  
Klasifikasi *Effect Size*

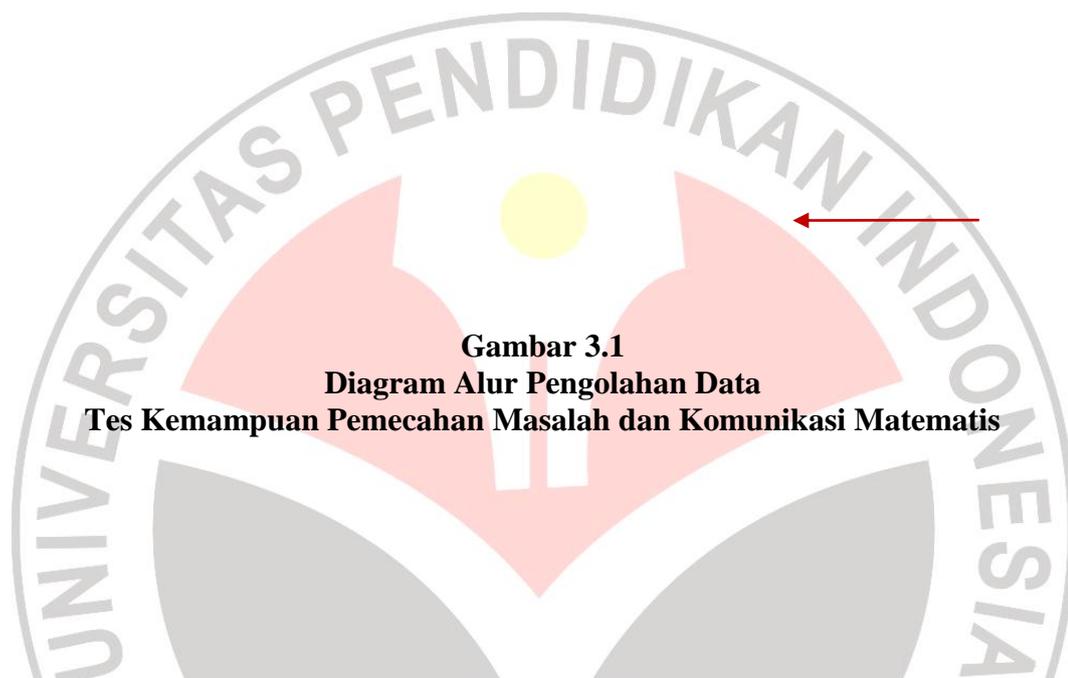
Besar $d$	Interpretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

Prosedur pengolahan data dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Homogen

Tidak



**Gambar 3.1**  
**Diagram Alur Pengolahan Data**  
**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis**

### G. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian ini dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan

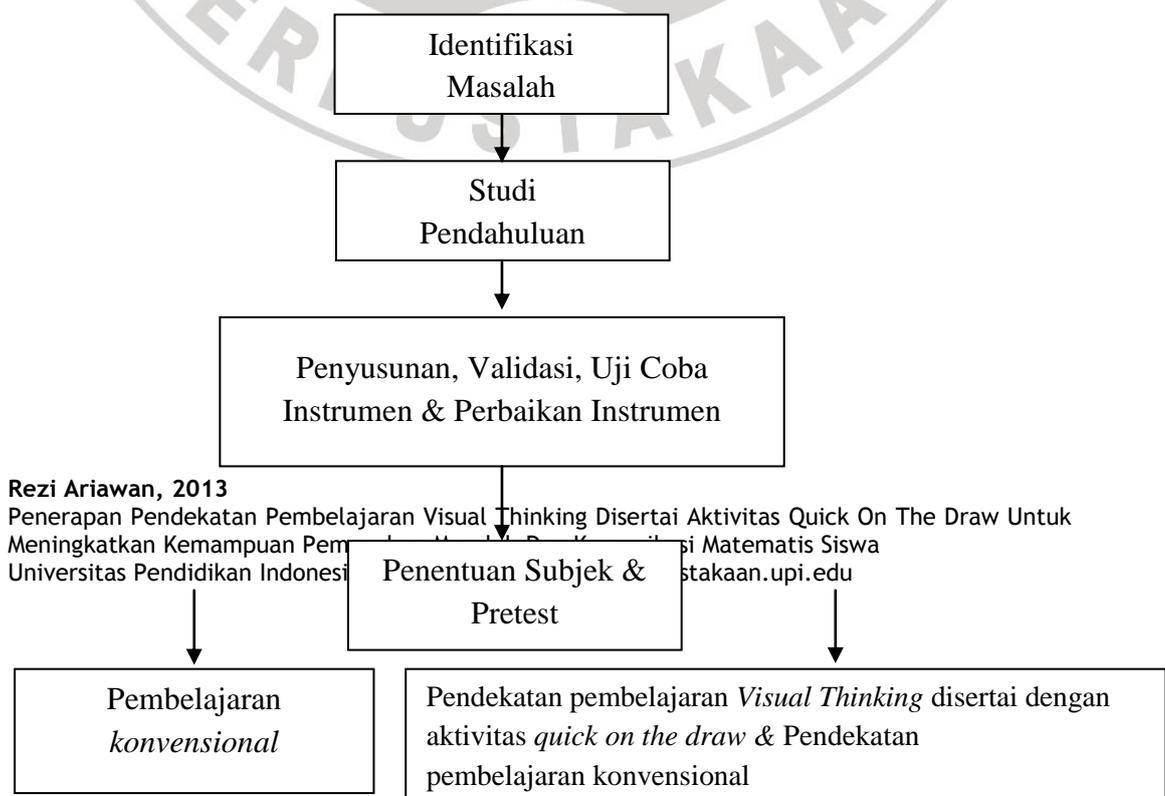
Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah:

- a. Menyusun proposal dan seminar proposal
- b. Menyusun instrumen penelitian (silabus, RPP, kisi-kisi kartu pertanyaan, kartu pertanyaan, lembar jawaban kartu pertanyaan, kisi-kisi angket skala sikap, angket skala sikap, lembar observasi guru dan siswa) dan meminta penilaian ahli serta melakukan perbaikan instrument penelitian.

Rezi Ariawan, 2013

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian dan dianalisis daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas instrumen tersebut serta melakukan perbaikan instrument penelitian.
  - d. Melakukan observasi terhadap aktivitas pembelajaran siswa dan guru sebelum dilaksanakannya *pre-test*.
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini adalah:
- a. Melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.
  - b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Visual Thinking* yang disertai aktivitas *Quick on the Draw* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
  - c. Melaksanakan *post-test* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan.
3. Tahap Analisis Data
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis data ini adalah:
- a. Melakukan analisis data dan melakukan pengujian hipotesis.
  - b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang meliputi analisis data, uji hipotesis, hasil observasi, dan hasil penilaian sikap.
  - c. Menyimpulkan hasil peneliti.





**Rezi Ariawan, 2013**

Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)