

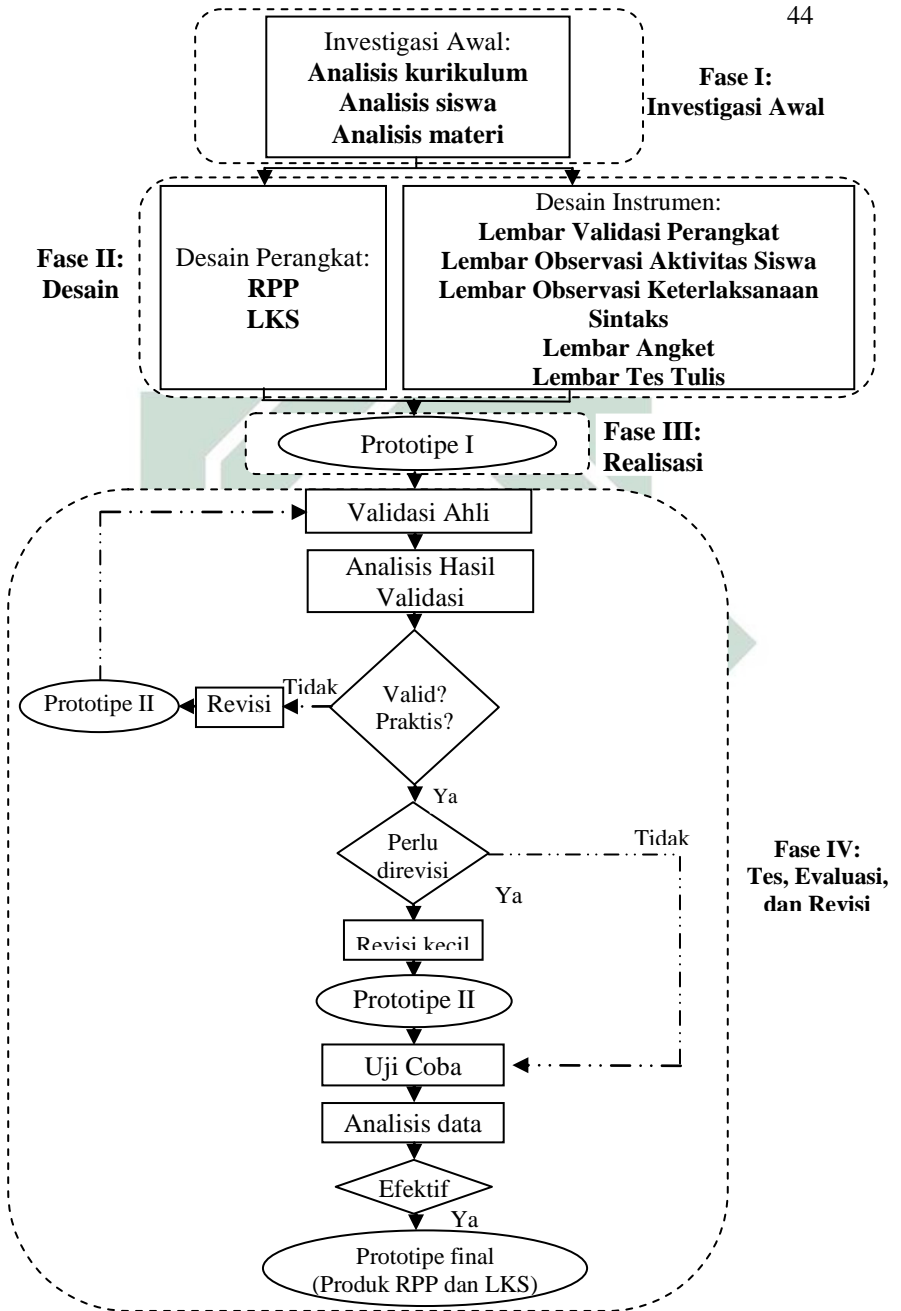
### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Penelitian dan Pengembangan**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan Plomp. Model ini terdiri dari lima fase pengembangan, yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) fase implementasi.<sup>1</sup> Pada penelitian ini, pengembangan hanya dilakukan sampai pada fase tes, evaluasi, dan revisi karena pada fase implementasi memerlukan proses dan waktu yang cukup lama. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

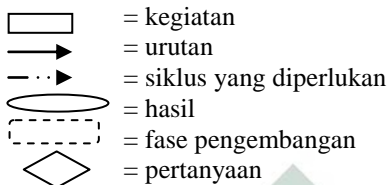
---

<sup>1</sup> Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", *Jurnal Kreano*, 3:1, (Juni, 2012), 66-67.



**Gambar 3.1**  
**Diagram Alur Fase Pengembangan Plomp**

Keterangan:



## B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan melalui fase-fase pengembangan Plomp di antaranya sebagai berikut:

### 1. Fase investigasi awal

Fase investigasi awal dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa. Pada fase ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi ajar. Ketiga kegiatan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Analisis kurikulum

Pada fase ini dilakukan telaah kurikulum yang digunakan pada sekolah yang akan dilakukan uji coba. Peneliti mencari literatur untuk mengkaji kurikulum yang digunakan sekolah dan teori-teori tentang pembelajaran berbasis masalah dan strategi REACT. Peneliti juga melakukan observasi untuk mencari permasalahan mendasar yang menghambat pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa.

#### b. Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang menjadi subjek penelitian. Karakteristik ini meliputi perkembangan kognitif siswa dan keterampilan belajar yang dimiliki siswa.

#### c. Analisis materi

Analisis materi ditujukan untuk memilih, menetapkan, merinci, dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Analisis materi ajar mencakup analisis struktur isi dan analisis konsep.

## 2. Fase desain

Fase desain bertujuan untuk merancang atau mendesain perangkat pembelajaran beserta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. Rancangan perangkat dan instrumen penelitian pada fase ini berdasarkan hasil fase investigasi awal. Langkah-langkah dalam perancangan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

### a. Analisis topik

Analisis topik ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep materi ajar yang akan diajarkan kepada siswa. Karena materi yang akan diajarkan pada penelitian ini adalah materi operasi aljabar, maka pada tahap ini peneliti merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep operasi aljabar yang akan diajarkan kepada subjek penelitian. Analisis ini dijadikan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran. Hasil perumusan tujuan pembelajaran menjadi dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran.

### b. Analisis tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas yang akan diberikan kepada siswa selama pembelajaran.

### c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam pembelajaran dan disusun dalam skenario kegiatan. Penyusunan RPP disesuaikan dengan tahapan-tahapan model pembelajaran berbasis masalah dipadukan dengan strategi REACT.

### d. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penyusunan LKS bertujuan untuk membantu siswa memahami pembelajaran yang berlangsung. Selain itu, LKS disusun untuk melatih keterampilan belajar siswa secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pemahaman relasional.

## 3. Fase realisasi

Fase ini merupakan tindak lanjut dari fase desain. Pada fase ini dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen yang dibutuhkan. Hasil dari fase realisasi adalah perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan

strategi REACT untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa yang terdiri dari RPP dan LKS beserta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian. Perangkat pembelajaran hasil dari fase ini adalah prototipe I.

#### 4. Fase tes, evaluasi, dan revisi

Pada fase ini ada dua kegiatan utama yang dilakukan, yaitu validasi perangkat pembelajaran pada para ahli dan uji coba perangkat.

##### a. Validasi ahli

Prototipe I yang dihasilkan pada fase realisasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator. Hasil validasi berupa saran dan kritik dari validator dijadikan bahan revisi untuk menghasilkan prototipe II. Prototipe II selanjutnya digunakan untuk tahap uji coba.

##### b. Uji coba perangkat

Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas hanya pada satu kelas uji coba. Uji coba kelas terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan dari guru, siswa, dan pengamat terhadap perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT yang dikembangkan.

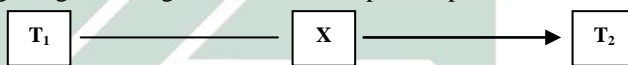
Uji coba terbatas akan dilaksanakan di SMP Negeri 8 Surabaya dengan subjek penelitian kelas VIII pada tahun ajaran 2016-2017. Kegiatan ini akan dibantu oleh pengamat (observer) untuk mengamati keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

Hasil dari fase uji coba terbatas berupa data penelitian dan perangkat pembelajaran. Selanjutnya, data penelitian yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan laporan penelitian dan perangkat pembelajaran akan direvisi sehingga menghasilkan prototipe final.

## C. Uji Coba Produk

### 1. Desain uji coba

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest posttest design*. Dalam penelitian ini hanya ada satu objek penelitian yang berfungsi sebagai kelompok kontrol (sebelum dikenakan perlakuan) maupun kelompok eksperimen (setelah dikenakan perlakuan). Data yang diperoleh sebelum perlakuan digolongkan sebagai data dari kelompok kontrol, sedangkan data yang dikumpulkan setelah perlakuan digolongkan sebagai data dari kelompok eksperimen.



**Gambar 3.2**  
Desain *one group pretest posttest*<sup>2</sup>

Keterangan:

T<sub>1</sub> : Tes pemahaman relasional siswa sebelum mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT (*pretest*).

X : Perlakuan (kegiatan pembelajaran matematika menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT).

T<sub>2</sub> : Tes pemahaman relasional siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT (*posttest*).

### 2. Subjek uji coba

Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah kelas VIII-A SMP Negeri 8 Surabaya tahun pelajaran 2016-2017. Peneliti mengambil subjek penelitian dengan cara wawancara kepada guru matematika kelas VIII.

### 3. Jenis data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Data investigasi awal

Data investigasi awal berupa hasil wawancara kepada guru matematika sebelum penelitian dilakukan dan observasi kepada subjek penelitian.

<sup>2</sup> Sumadi Suryabrata, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), 102.

- b. Data proses penyusunan perangkat pembelajaran  
Data ini berupa catatan lapangan (*field note*) sebagai catatan yang menggambarkan tahap-tahap proses penyusunan perangkat pembelajaran.
- c. Data validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran  
Data kevalidan dan kepraktisan diperoleh dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran. Data ini digunakan untuk mengetahui bahwa perangkat pembelajaran layak untuk diuji coba di lapangan.
- d. Data keefektifan perangkat pembelajaran  
Data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh saat melakukan uji coba di lapangan. Data keefektifan di antaranya adalah data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, data aktivitas siswa, dan data respon siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
- e. Data tes pemahaman relasional  
Data ini diperoleh dari hasil uji coba instrumen tes pemahaman relasional kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Data tes pemahaman relasional berupa skor dan sumber datanya adalah seluruh jawaban siswa pada *pretest* dan *posttest* yang telah dianalisis sesuai pedoman penilaian.

#### 4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen sebagai berikut:

- a. Lembar wawancara  
Lembar wawancara berisi beberapa pertanyaan yang akan diajukan kepada guru matematika pada tahap investigasi awal. Pertanyaan yang diajukan terkait kurikulum yang digunakan di lapangan, pemilihan subjek penelitian, dan materi pembelajaran. Lembar wawancara dapat dilihat pada lampiran B1.
- b. Catatan lapangan (*field note*)  
Catatan lapangan digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian yang dialami peneliti selama investigasi awal dan proses penyusunan perangkat pembelajaran serta instrumen

penelitian. Penulisan catatan lapangan dicatat secara jelas dan terperinci. Lembar catatan lapangan (*field note*) dapat dilihat pada lampiran B2.

c. Lembar validasi

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kevalidan dapat diketahui dari nilai rata-ratanya sedangkan kepraktisan dapat diketahui dari penilaian disetiap lembar validasi. Lembar validasi berisi penilaian tentang sistematika dan isi dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP dan LKS) serta memuat komentar dan saran yang nantinya digunakan sebagai bahan revisi selanjutnya. Lembar validasi dapat dilihat pada lampiran B3.

d. Lembar observasi

1) Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran selama pembelajaran matematika berbasis masalah dengan strategi REACT berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh observer (pengamat) yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan instrumen ini secara objektif. Lembar observasi keterlaksanaan sintaks dapat dilihat pada lampiran B4.

2) Lembar observasi aktivitas siswa

Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa selama pelaksanaan proses pembelajaran pada tahap uji coba di lapangan. Observasi aktivitas siswa dilakukan oleh observer (pengamat) dan tugas observer adalah mencatat aktivitas siswa setiap 5 menit sekali. Lembar observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran B5.

e. Lembar angket respon siswa

Lembar angket respon berisi pernyataan-pernyataan mengenai respon atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT. Angket respon siswa diberikan setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan. Lembar angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran B6.



f. Lembar tes pemahaman relasional

Lembar tes pemahaman relasional siswa berupa tes tulis berbentuk soal uraian. Soal berbentuk uraian dipilih untuk memberi kebebasan bagi siswa dalam menjawabnya dan memudahkan peneliti untuk mengukur pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan masalah.

Instrumen tes pemahaman relasional siswa dibagi menjadi dua, yaitu *pretest* dan *posttest*. Instrumen *pretest* diberikan sebelum pembelajaran sedangkan *posttest* setelah pembelajaran. Lembar tes pemahaman relasional dapat dilihat pada lampiran B7.

5. Teknis analisis data

a. Analisis data wawancara dan *field note*

Analisis hasil wawancara dan *field note* dilakukan berdasarkan Miles dan Huberman meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*).<sup>3</sup>

1) Reduksi data

Reduksi data merupakan kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, pembuangan hal yang tidak perlu, dan pengorganisasian data mentah yang diperoleh dari hasil wawancara dan catatan lapangan (*field note*). Dengan kata lain, dalam tahap reduksi ini dilakukan pengurangan data yang tidak perlu. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

a) memutar hasil rekaman beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat jawaban yang diucapkan subjek,

b) mentranskrip hasil wawancara dengan subjek. Adapun pengkodean dalam wawancara antara lain:

$P_{a,b,c}$  : pewawancara

$S_{a,b,c}$  : subjek

dengan,

a = subjek ke-a, dengan a = 1

b = wawancara ke-b, dengan b = 1

<sup>3</sup> B. Miles, Matthew dan Huberman, *Analisis Data Kualitatif*, (Jakarta: UI-Press, 2009), 16.

$c$  = pertanyaan atau jawaban ke- $c$ , dengan  $c = 1, 2, 3, \dots$

Berikut contohnya:

$P_{1.2.3}$  : pewawancara untuk subjek ke-1, wawancara ke-2, dan jawaban/respon ke-3

$S_{1.2.3}$  : Subjek 1, wawancara ke-2, dan jawaban/respon ke-3

c) memeriksa kembali hasil transkrip

2) Penyajian data

Penyajian data dilakukan dengan cara menyusun secara naratif sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi data.

3) Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah memberikan makna dan penjelasan terhadap hasil penyajian data. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini ditujukan untuk mengungkapkan kurikulum sekolah tempat penelitian dan kondisi siswa subjek penelitian.

**b. Analisis data hasil validasi**

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori dan rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, hingga akhirnya didapatkan rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

$$RK_i = \frac{\sum_{h=1}^n V_{hi}}{n}$$

keterangan:  $RK_i$  = Rata-rata kategori ke- $i$

$V_{hi}$  = Skor hasil penilaian validator ke- $h$

untuk kategori ke- $i$

$n$  = Banyaknya validator

- 2) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n Rk_{ij}}{n}$$

keterangan:  $RA_i$  = rata-rata aspek ke  $-i$

$k_{ij}$  = Rata rata untuk aspek ke- $i$  kategori ke- $j$

$n$  = Banyaknya kategori dalam aspek ke  $i$ .

- 3) Mencari rata-rata total validitas

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^m RA_i}{n}$$

keterangan:  $VR$  = rata rata total validitas

$RA_i$  = rata rata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

Untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat diperoleh dengan mencocokkan rata-rata ( $\bar{x}$ ) total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran menurut Khabibah, sebagai berikut:<sup>4</sup>

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

Interval Skor	Kategori kevalidan
$4 \leq VR \leq 5$	Sangat Valid
$3 \leq VR < 4$	Valid
$2 \leq VR < 3$	Kurang Valid
$1 \leq VR < 2$	Tidak Valid

<sup>4</sup> Siti Khabibah, Disertasi Doktor : “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SD”, (Surabaya: UNESA, 2006), 87.

Keterangan: VR adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”. Apabila terdapat skor yang kurang valid atau tidak valid, akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, terdapat empat kriteria penilaian perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika para ahli (validator) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan di lapangan dengan “sedikit revisi” atau “tanpa revisi”.

**c. Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran**

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi tiga indikator, yaitu 1) keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif, 2) mendapat respon positif dari siswa, dan 3) aktivitas siswa selama KBM berlangsung efektif. Keterangan lebih lengkapnya sebagai berikut:

**1) Analisis data keterlaksanaan sintaks pembelajaran**

Untuk menganalisis keterlaksanaan sintaks pembelajaran menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Penilaian keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan mencocokkan hasil rata-rata skor yang diberikan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran**

Interval Skor	Kriteria Penilaian
$3,00 < RT \leq 4,00$	Sangat baik
$2,00 < RT \leq 3,00$	Baik
$1,00 < RT \leq 2,00$	Kurang baik
$RT \leq 1,00$	Tidak baik

Keterangan: RT adalah rata-rata total hasil penilaian observer

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika persentase keterlaksanaan RPP memperoleh  $\geq 75\%$  dengan penilaian baik atau sangat baik.

## 2) Analisis data respon siswa

Analisis data respon siswa menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung presentase terhadap pernyataan yang diberikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase respon siswa adalah:

$$RS = \frac{f}{n} \times 100\%$$

keterangan:  $RS$  = presentase respon siswa

$f$  = proporsi siswa yang memilih

$n$  = jumlah seluruh siswa (responden)

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Respon Positif Siswa<sup>5</sup>**

Interval Skor	Kriteria Penilaian
$85\% \leq RS$	Sangat positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang positif
$RS < 50\%$	Tidak positif

Keterangan: RS adalah rata-rata respon siswa

Dalam penelitian ini, jika  $\geq 70\%$  siswa merespon dalam kategori positif (senang, berminat, dan tertarik) maka respon siswa dikatakan positif.

### 3) Analisis data aktivitas siswa

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa dalam uji coba lapangan. Analisis data aktivitas siswa menggunakan rumus:

$$\% \text{ Aktivitas siswa} = \frac{\text{Frekuensi aktivitas yang muncul}}{\text{Frekuensi seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

Aktivitas siswa dikatakan efektif jika presentase aktivitas siswa yang mendukung kegiatan belajar mengajar (KBM) lebih besar daripada presentase aktivitas siswa yang tidak mendukung KBM.

#### d. Analisis data tes pemahaman relasional siswa

Tes pemahaman relasional siswa akan menghasilkan data kuantitatif yang berasal dari skor hasil *pretest* dan *posttest*. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan dan diolah dengan bantuan program komputer, yaitu *Microsoft Excel* dan *software SPSS*.

Hal pertama yang dilakukan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah analisis terhadap data *pretest* dan *posttest* secara deskriptif untuk mengetahui skor

<sup>5</sup> Ibid, hal 97.

tertinggi, skor terendah, dan rata-rata. Kemudian dilakukan uji-uji sebagai berikut:

### 1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* pada *software* SPSS versi 16. Hipotesis pengujian uji normalitas dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* adalah:

$H_0$  : data tidak berdistribusi normal

$H_1$  : data berdistribusi normal

*Output* dari uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* pada SPSS versi 16 dianalisis dengan membandingkan nilai Asymp. Sig (2-tailed) dengan nilai alpha ( $\alpha$ ). Nilai alpha ( $\alpha$ ) adalah 0,05 dan kriteria pengambilan keputusan adalah:

a. nilai Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05 maka  $H_0$  diterima

b. nilai Asymp. Sig (2-tailed) > 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Jika data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal maka pengujian selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik, yaitu dengan **uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*)**. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik, yaitu dengan **Uji Urutan Bertanda Wilcoxon (*The Signed Rank Test*)**. Uji homogenitas tidak dilakukan dalam penelitian ini karena dalam uji-t sampel berpasangan atau uji urutan bertanda wilcoxon varian data boleh homogen atau tidak.

### 2) Uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*)

Uji-t sampel berpasangan digunakan untuk membandingkan rata-rata yang diperoleh dari pengukuran dua sampel yang saling berhubungan satu sama lain (dua sampel berpasangan). Sampel berpasangan adalah kita menggunakan sampel yang sama, tetapi pengujian yang dilakukan terhadap sampel tersebut dua kali dalam waktu yang berbeda atau dengan menggunakan interval waktu. Pengujian

dilakukan dengan memberikan suatu perlakuan khusus (*treatment*) terhadap sampel tersebut. Pengujian pertama dilakukan sebelum ada perlakuan dan pengujian kedua setelah ada perlakuan.

Asumsi dasar penggunaan uji-t sampel berpasangan adalah data berdistribusi normal, data berskala interval atau ratio, dan varian untuk masing-masing variabel dapat sama atau tidak.<sup>6</sup> Prosedur pengujian uji-t sampel berpasangan sebagai berikut:

a) menentukan hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan pemahaman relasional siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika berbasis masalah dengan strategi REACT  
( $\mu_1 = \mu_2$ )

$H_1$  : Terdapat peningkatan pemahaman relasional siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika berbasis masalah dengan strategi REACT  
( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

b) menentukan taraf nyata  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ )

c) melakukan analisis data dengan uji-t sampel berpasangan, langkah-langkah perhitungan adalah:

(1) menentukan selisih data sesudah dan sebelum  
(d)

(2) menghitung standar deviasi dari selisih data

(3) menghitung t-hitung dengan rumus:

$$t\text{-hitung} = \frac{\bar{d}}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

$d$  : selisih data sebelum dan sesudah

$\bar{d}$  : rata-rata dari selisih data (d)

<sup>6</sup> Jonathan Sarwono, *Panduan Cepat dan Mudah SPSS 14*, (Yogyakarta: ANDI, 2006), 102.



- sd : standar deviasi dari selisih data (d)  
n : jumlah sampel
- d) membandingkan t-hitung dengan t-tabel  
e) menentukan daerah keputusan, yaitu:  
 $|t \text{ hitung}| > t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  
 $|t \text{ hitung}| < t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  diterima  
f) mengambil keputusan

