

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

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

#### **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 matematika strategi *REACT* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika 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. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013, maka kurikulum 2013 dijadikan pedoman dalam penelitian pengembangan ini. Peneliti mencari literatur untuk mengkaji kurikulum 2013 dan teori-teori tentang pembelajaran strategi *REACT*. Peneliti juga melakukan observasi untuk mencari permasalahan mendasar yang menghambat pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

---

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

b. Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang menjadi subjek pengembangan perangkat pembelajaran. 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. Materi yang akan diajarkan dalam penelitian ini adalah materi statistika.

## 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 statistika maka pada tahap ini peneliti merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep statistika 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 5 unsur strategi *REACT* berbasis etnomatematika dan kurikulum 2013.

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 kemampuan komunikasi matematika.

**3. Fase Realisasi**

Fase ini merupakan tindak lanjut dari fase desain yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil dari fase realisasi adalah perangkat pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi statistika yang terdiri dari RPP dan LKS beserta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan. 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 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

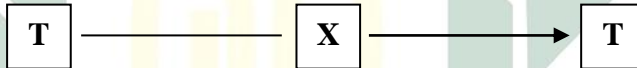
Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas hanya pada satu kelas uji coba. Uji coba kelas terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan dari guru, siswa, dan pengamat terhadap perangkat pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika yang dikembangkan. Uji coba terbatas akan dilaksanakan di SMP Ulul Albab Sidoarjo dengan subjek penelitian kelas VII pada tahun ajaran 2016-2017.

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. Sedangkan perangkat pembelajaran akan direvisi dan menghasilkan *prototipe final*.

## C. Uji Coba Produk

### 1. Desain Uji Coba

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pre-test post-test 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 3.1**

**Desain *One Group Pre-Test Post-Test*<sup>2</sup>**

Keterangan:

T<sub>1</sub>: Data tes kemampuan komunikasi matematika siswa sebelum mengikuti pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika (*pre-test*).

X: Perlakuan (kegiatan pembelajaran matematika menggunakan —perangkat pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika).

T<sub>2</sub>: Data tes kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika (*post-test*).

### 2. Subjek Uji Coba

Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah kelas VII SMP Ulul Albab Sidoarjo tahun pelajaran 2016-2017, namun hanya terbatas pada satu kelas saja. Peneliti

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

mengambil subjek penelitian siswa kelas VII-B SMP Ulul Albab Sidoarjo yang mengikuti seluruh kegiatan uji coba menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Siswa di kelas tersebut menurut guru mata pelajaran adalah kelas yang siswanya bisa diarahkan untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dari peneliti daripada kelas lainnya.

Dalam penelitian ini, siswa dilibatkan agar peneliti mendapatkan data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi tes dan observasi komunikasi matematika siswa serta respon siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

### 3. Jenis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran

Data berupa pernyataan tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk mengetahui bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian layak untuk diuji coba di sekolah. Data kevalidan dan kepraktisan diperoleh dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Data keefektifan perangkat pembelajaran

Data keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh saat melakukan uji coba di sekolah. Data keefektifan di antaranya adalah data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, data aktivitas siswa, dan data respon siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

c. Data tes komunikasi matematika

Data berupa skor hasil pelaksanaan tes komunikasi matematika siswa. Data ini diperoleh dari hasil uji coba instrumen tes komunikasimatematika siswa yang sudah divalidasi sebelumnya. Sumber datanya adalah seluruh jawaban siswa pada *pre-test* dan *post-test* dinilai sesuai dengan skor pedoman penilaian yang telah dibuat.

#### 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 Validasi

Validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kevalidan dapat diketahui dari nilai rata-ratanya sedangkan kepraktisan dapat diketahui dari penilaian di setiap lembar validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi atau dengan sedikit revisi.

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS). Lembar validasi diberikan kepada para validator ahli, yaitu dua dosen jurusan matematika dan guru mata pelajaran matematika. Lembar validasi berisi beberapa penilaian tentang sistematika dan isi dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP dan LKS). Selain itu, dalam lembar validasi juga memuat komentar dan saran yang nantinya digunakan sebagai bahan revisi selanjutnya. Lembar validasi RPP dan LKS disajikan pada lampiran A1.

##### b. Lembar Observasi

###### 1) Lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati 2 orang observer (pengamat) yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran secara objektif. Lembar observasi keterlaksanaan disajikan dalam bentuk pilihan, yaitu terlaksana dan tidak terlaksana. Lembar observasi keterlaksanaan digunakan untuk menilai keefektifan produk yang dikembangkan. Lembar observasi keterlaksanaan sintaks disajikan pada lampiran A2.

## 2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa dari hasil pengamatan selama pelaksanaan proses pembelajaran pada tahap uji coba di lapangan. Observasi aktivitas siswa dilakukan oleh observer (pengamat) dan tugas observer adalah mencatat aktivitas siswa selama pembelajaran dan akan dicatat setiap 5 menit sekali. Lembar observasi aktivitas siswa disajikan pada lampiran A3.

### c. Lembar Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang dikembangkan yaitu angket respon siswa yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang respon atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan strategi *REACT* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Lembar angket respon siswa disajikan pada lampiran A4.

## 5. Teknis Analisis Data

### a. 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:

- i. 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

- ii. Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=i}^n R k_{ij}}{n}$$

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  $i$ .

- iii. Mencari rata-rata total validitas

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

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 ( $VR$ ) total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran menurut Khabibah, sebagai berikut:<sup>3</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>3</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”.

**b. Analisis data kepraktisan perangkat**

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

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

<b>Kode Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
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 dilapangan 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) kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran sesuai dengan RPP, 2) mendapat respon positif dari siswa, dan 3) aktivitas siswa selama KBM berlangsung efektif,. Keterangan lebih lengkapnya akan disajikan di bawah ini:

**1) Analisis data kemampuan guru dalam melaksanakan 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

Penilaian kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan presentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dan penilaiannya. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika persentase keterlaksanaan RPP diperoleh 75% dengan penilaian baik atau sangat baik.

## 2) Analisis data aktivitas siswa

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa dalam uji coba lapangan.

Berikut langkah-langkah dalam menganalisis data hasil observasi aktivitas siswa:<sup>4</sup>

a) Melakukan pengamatan terhadap kinerja siswa dengan rubrik penilaian dengan skala sebagai berikut:

1 = semua anggota kelompok tidak melakukan kinerja

<sup>4</sup> Ayuk Hariyanti, Skripsi : "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Tahapan Pemecahan Masalah Polya Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah Draw A Picture*". (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2016), 64.

- 2 = sebagian kecil anggota kelompok melakukan kinerja
- 3 = sebagian besar anggota kelompok melakukan kinerja
- 4 = semua anggota kelompok melakukan kinerja

b) Menghitung jumlah nilai aktivitas siswa (NAS) dari masing-masing pengamat kemudian mencari rata-rata nilai aktivitas siswa (NAS) dari kedua pengamat tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum P1 + \sum P2}{2}$$

Keterangan:  $x$  = rata-rata NAS kedua pengamat

$\sum P1$  = jumlah NAS dari pengamat 1

$\sum P2$  = jumlah NAS dari pengamat 2

c) Menentukan kategori berdasarkan perolehan rata-rata nilai aktivitas siswa (NAS) dari kedua pengamat yang dikonversi sebagai berikut:

$07,00 \leq x < 12,25$  = tidak aktif

$12,25 \leq x < 17,25$  = cukup aktif

$17,25 \leq x < 22,75$  = aktif

$22,75 \leq x \leq 28,00$  = sangat aktif

Aktivitas siswa dapat dikatakan efektif jika minimal memenuhi kategori aktif<sup>5</sup>.

### 3) Analisis data respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru, dan kemudahan memahami komponen-komponen: materi atau isi pelajaran, tujuan pembelajaran, LKS, suasana belajar, cara guru mengajar, dan

---

<sup>5</sup>Annisa Rizki Fathia, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RMT (Rigorous Mathematical Thinking) pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP", (Skripsi: Program Sarjana Universitas Negeri Surabaya, tidak dipublikasikan, 2014), 66

kejelasan pendapat guru. Data tentang respon siswa dianalisis dari hasil angket yang telah dilakukan siswa setelah mengikuti pembelajaran strategi *REACT* berbasis etnomatematika. Analisis data respon siswa menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung presentase tentang 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>6</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

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

#### d. Analisis data tes kemampuan komunikasi matematika siswa

Tes kemampuan komunikasi matematika siswa akan menghasilkan data kuantitatif yang berasal dari skor hasil *pre-test* dan *post-test*. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan dan diolah dengan bantuan program computer, yaitu *Microsoft Excel*.

Hal pertama yang dilakukan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah analisis terhadap data

<sup>6</sup> Ibid, hal 97.

*pre-test* dan *post-test* secara deskriptif untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata. Kemudian dilakukan uji-uji sebagai berikut:

### 1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil *pre-test* dan *post-test*. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansinya  $<0,05$  sedangkan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansinya  $>0,05$ .

Jika setelah diuji, data berdistribusi normal maka pengujian selanjutnya menggunakan **uji-t data berpasangan (*paired t-test*)**. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik, yaitu dengan **Uji Urutan Bertanda Wilcoxon (*The Signed Rank Test*)**.

### 2) Uji Urutan Bertanda Wilcoxon (*The Signed Rank Test*)

a) Merumuskan hipotesis

$H_0$  = Tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematika tulis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika strategi *REACT* berbasis etnomatematika.

$H_1$  = Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematika tulis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika strategi *REACT* berbasis etnomatematika.

b) Menentukan derajat kesalahan atau  $\alpha$

$\alpha = 5\%$  atau  $\alpha = 0.05$

c) Statistik uji

Rumus yang digunakan adalah:

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{T - \sigma_T}{\sigma_T}$$

$$= \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

d) Membuat Kesimpulan

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$  atau  $-Z_{hitung} < -Z_{tabel}$

Berarti tolak  $H_0$ .

