

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian

1. Lokasi

Lokasi penelitian yang dipilih adalah salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Kota Bandung.

2. Populasi

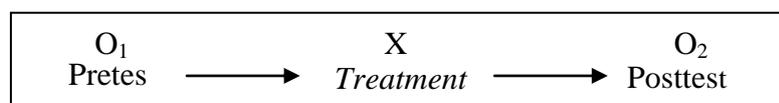
Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas X di salah satu SMANegeri di Bandung.

3. Sampel

Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan tujuan tertentu. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel salah satu kelas yang memiliki rata-rata nilai ulangan harian yang hampir sama dengan kelas lainnya untuk diteliti bagaimana hasil belajar siswa setelah diterapkan *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya. Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA 2 dikarenakan selain memiliki rata-rata nilai ulangan harian yang hampir sama dengan kelas lainnya, juga dikarenakan memiliki keterwakilan sifat dan karakteristik yang sama dengan semua kelas X. Informasi tentang sampel ini didapatkan dari guru pada saat melakukan observasi pertama.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian *one group pretest-posttest*. Dalam desain ini dilakukan tes sebanyak dua kali sebelum *treatment* dan sesudah *treatment*. Tes yang dilakukan sebelum *treatment* ( $O_1$ ) disebut pre-test, dan tes yang dilakukan sesudah *treatment* ( $O_2$ ) disebut post-test. Perbedaan antara  $O_1$  dan  $O_2$ , yakni  $O_2 - O_1$ , diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen.



Hermansyah, 2014

*Penerapan Model Levels Of Inquiry Berbantuan Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Pembelajaran Fisika*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### Gambar 3.1. Pola *one group pretest-posttest design*

Gambar 3.1 merupakan desain penelitian berupa *one group pretest-posttest design* karena di dalam penelitian yang menjadi subjek penelitian hanya kelas eksperimen saja tanpa ada kelas kontrol atau kelas pembanding sehingga hasil penelitian hanya melihat peningkatan yang dialami oleh kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi *treatment* atau perlakuan.

#### C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode *quasi experiment*.

#### D. Definisi Operasional

##### 1. Model *Levels of Inquiry* Berbantuan Tutor Sebaya

Model *Levels of Inquiry* berbantuan tutor sebaya adalah model pengajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa dalam menemukan sesuatu dengan dibantu oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih pada setiap levelnya menjadi tutor sebaya di setiap kelompoknya. Level-level pada model *Levels of Inquiry* berbantuan tutor sebaya adalah *level Discovery Learning, Interactive Demonstration, Inquiry Lesson, Inquiry Lab* dan *Hypothetical Inquiry* yang berbantuan tutor sebaya. Siswa yang berkemampuan lebih dijadikan tutor sebaya untuk membantu guru dalam mengontrol kegiatan inkuiri di setiap kelompoknya.

Keterlaksanaan model *Levels of Inquiry* berbantuan tutor sebaya diukur melalui lembar observasi. Keterlaksanaan model dilihat menggunakan lembar observasi dengan teknik *checklist* jawaban ya atau tidak. Keterlaksanaan dilihat dari persentase keterlaksanaan untuk setiap *level* setiap pertemuan.

##### 2. Hasil belajar

Hasil belajar menurut Sudjana (2009) adalah keterampilan-keterampilan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya. Bloom (dalam Munaf, 2001) mengklasifikasikan hasil belajar kedalam tiga ranah yaitu:

ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psikomotor (*psychomotor domain*).

Pada ranah kognitif, pencapaian hasil belajarnya dapat dilihat dari rata-rata gain yang dinormalisasi setiap pertemuannya dan diklasifikasikan berdasarkan kriteria skor gain yang dinormalisasi yang dibuat oleh Hake (1998). Pada ranah afektif dan ranah psikomotor diukur dengan menggunakan lembar observasi. Dengan menggunakan teknis *checklist* dan mengkonversi data kualitatif berupa hasil observasi ke dalam bentuk penskoran kuantitatif. Skor yang diperoleh siswa pada ranah afektif dan psikomotor kemudian dihitung Persentase Indeks Prestasi Kelompoknya. Persentase IPK berupa persentase dengan rentang 0 – 100% lalu diklasifikasikan berdasarkan kriteria dengan rentang kategori dari sangat tidak terampil sampai sangat terampil.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penelitian menggunakan dua teknik pengumpulan data:

1. Tes hasil belajar ranah kognitif

Tes digunakan sebagai metode untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa kelas X SMAN salah satu SMAN di Bandung, berupa soal-soal yang sesuai dengan materi tentang Suhu dan Kalor. Tes ini terbagi dua macam yaitu *pre test* dan *post test*. Adapun *pre test* adalah tes yang diberikan kepada siswa mengenai bahan yang diajarkan kepadanya sebelum kegiatan belajar mengajar (Suryosubroto, 1997: 161). *Pre test* diberikan kepada siswa bertujuan untuk melihat tingkat penguasaan materi khususnya pada materi tentang energi dan usaha, *post test* adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah proses belajar selesai (Suryasubroto, 1997:161) *post test* bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diberikan *treatmen* atau perlakuan. Tes berupa tes soal pelihan ganda.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi dapat dilihat dari aktivitas siswa di kelas. Observasi dilakukan mencakup keterlaksanaan pembelajaran model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya, lembar observasi ranah afektif dan ranah psikomotor.

- a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya

Lembar observasi keterlaksanaan dengan menggunakan teknik ceklis. Tanda ceklis diberikan untuk kegiatan pembelajaran yang terlaksana dan untuk kegiatan pembelajaran yang tidak terlaksana tidak diberi tanda ceklis. Lembar observasi keterlaksanaan dinilai oleh observer. Lembar observasi keterlaksanaan dipersentasekan untuk setiap *level* pada model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya.

- b. Lembar Observasi Hasil Belajar Afektif

Lembar observasi hasil belajar afektif digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah afektif (sikap). Ranah afektif yang diukur adalah *Receiving* (Penerimaan), *Responding* (Pemberian Respon), *Valuing* (Penilaian), *Organizing* (Pengorganisasian), dan *Characrerization* (Karakteristik). Lembar observasi hasil belajar ranah afektif dinilai oleh observer. Hasil belajar siswa pada ranah afektif diukur dengan menggunakan skala skor 1-4 (skor 4 jika semua indikator tercapai) dan dengan menggunakan teknik ceklis di skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa. Kemudian total skor diubah kedalam bentuk persentase.

- c. Lembar Observasi Hasil Belajar Psikomotor

Lembar observasi hasil belajar psikomotor digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah psikomotor. Ranah psikomotor yang diukur adalah *Manipulation* (Manipulasi), *Precission* (Ketepatan), *Articulation* (Artikulasi), dan *Naturalization* (Pengalamiahan). Lembar observasi hasil belajar ranah psikomotor dinilai oleh observer. Hasil belajar siswa pada ranah psikomotor diukur dengan menggunakan skala skor 1-4 (skor 4 jika semua indikator tercapai) dan dengan menggunakan teknik ceklis di skala

skor yang dianggap cocok diberikan kepada siswa. Kemudian total skor diubah kedalam bentuk persentase.

**F. Proses Pengembangan Instrumen**

1. Uji Validitas (Ketepatan Instrumen)

Menurut Munaf (2001: 57) validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes. Untuk mengukur keabsahan soal tes instrument dapat dilakukan dengan rumus korelasi *product moment* di bawah ini.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots 3.4$$

Arikunto (2009, hlm.72)

- dengan :
- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan y
  - x = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya
  - y = skor total yang diperoleh siswa

Tabel 3.1  
Klasifikasi Validitas Butir Soal

Skorr <sub>xy</sub>	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumarna,2004, hlm. 58)

2. Uji Reliabilitas (Keberlakuan Instrumen)

Menurut Munaf (2001: 59) reabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk

menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Rumus yang digunakan untuk mengetahui koefisien reliabilitas adalah dengan menggunakan persamaan K-R 20, sebagai berikut:

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

$r_{11}$  = Reabilitas secara keseluruhan

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$n$  = Jumlah butir soal uraian

$S$  = Standar Deviasi dari tes

Tabel 3.2  
Klasifikasi Reabilitas Soal

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

### 3. Uji Daya Pembeda Soal

Menurut Munaf (2001: 63) mengatakan bahwa daya pembeda (*discriminating power*) suatu butir soal adalah bagaimana kemampuan butir soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok tinggi dengan

siswa yang termasuk kelompok rendah. Untuk mengukur daya pembeda suatu soal digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A}{I_A} - \frac{S_B}{I_B} \times 100\%$$

$DP$  = indek daya pembeda item satu butir soal tertentu

$S_A$  = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$S_B$  = Jumlah peserta tes yang menjawab pada kelompok bawah

$I_A$  = Jumlah skor maksimum kelompok atas

$I_B$  = Jumlah skor maksimum kelompok bawah

Tabel 3.3

Klasifikasi Nilai Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kategori
1	Hanya bisa dijawab oleh kelompok tinggi
Negatif (-)	kelompok rendah lebih banyak menjawab butir soal tersebut dengan benar daripada kelompok tinggi
>0,70	Baik Sekali
0,41 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Cukup
< 0,20	Jelek
0	Tidak mempunyai daya pembeda

(Munaf, 2001, hlm. 63-64)

#### 4. Uji Tingkat Kemudahan

Munaf (2001:62) mendefinisikan taraf kemudahan suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Namun tingkat kemudahan bukanlah untuk menentukan baik atau tidaknya suatu soal melainkan untuk menunjukkan mudah atau sulitnya suatu soal jika diujikan. Taraf kemudahan dihitung dengan rumus

$$F = \frac{\sum f}{N} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.6}$$

Keterangan:

F: tingkat kemudahan tes

$\sum f$ : jumlah tingkat kemudahan semua butir soal

N: jumlah butir soal

Tabel 3. 4  
Klasifikasi Tingkat Kemudahan Soal

Tingkat Kemudahan	Skor F
Mudah	0,76 – 1,00
Sedang	0,26 – 0,75
Susah	0,00 – 0,25

(Munaf, 2011, hlm. 63)

### G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap perencanaan dan penyusunan instrumen, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketika tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur dan kurikulum, memperoleh informasi teori tentang permasalahan dikaji dan KI-KD yang akan dicapai.
- b. Studi pendahuluan
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- d. Menghubungi pihak sekolah tempat penelitian yang akan dilaksanakan.
- e. Survei ke lapangan mengetahui kondisi sekolah tempat penelitian, seperti kondisi sekolah seperti sarana dan prasarana tersedia, kondisi pembelajaran fisika di sekolah dan kondisi siswa.
- f. Menentukan sampel penelitian.
- g. Menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar dan materi ajar.

## 2. Tahap Perencanaan dan Penyusunan Instrumen

- a. Menyusun silabus, RPP atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya.
- b. Membuat dan menyusun instrumen penelitian (instrumen tes, pedoman observasi dan instrumen eksperimen).
- c. Mengkonsultasikan dan *judgment* instrumen penelitian kepada dosen dan guru mata pelajaran fisika yang berada di sekolah tempat penelitian.
- d. Mengujicobakan instrumen penelitian yang telah *di judgment* di sekolah lain yang setara/setingkat dengan sekolah tempat penelitian.
- e. Mengolah hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

## 3. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ialah menerapkan *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya pada saat pembelajaran. Yaitu:

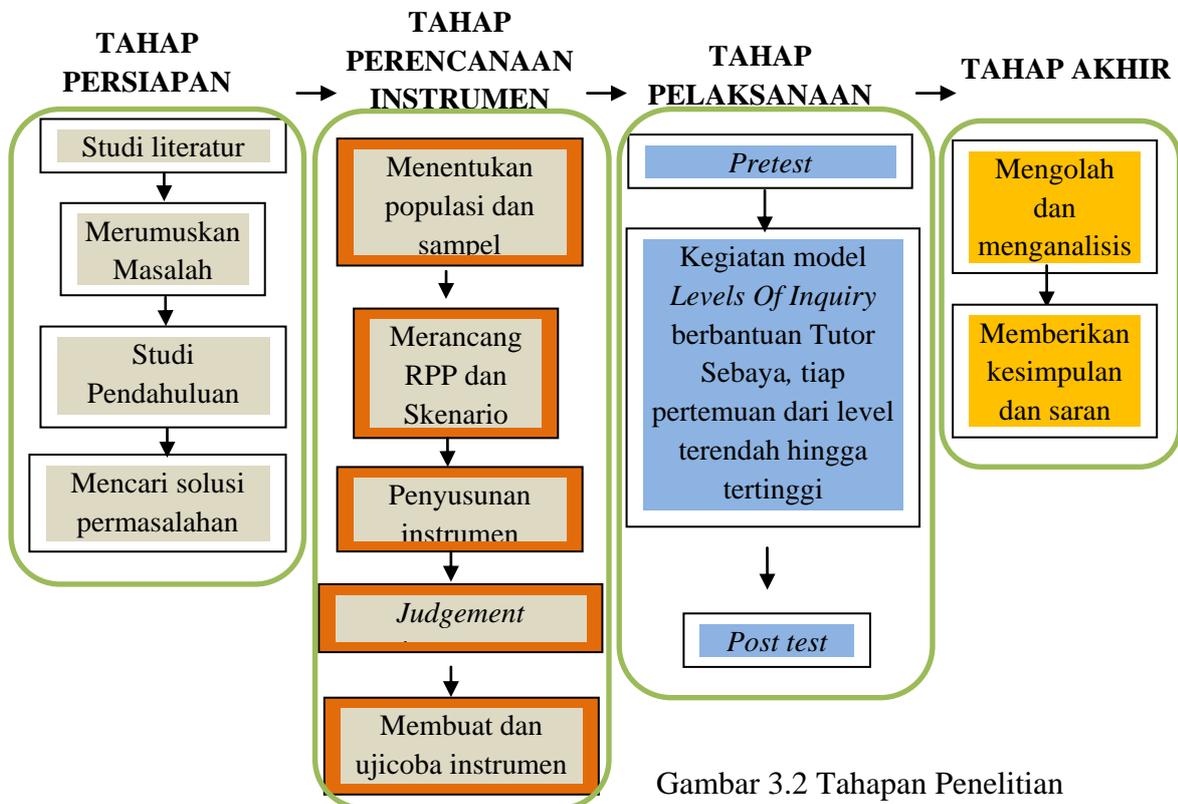
- a. Melaksanakan *pretest*
- b. Menerapkan model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya
- c. Observasi untuk melihat hasil belajar siswa pada ranah afektif dan ranah psikomotor.
- d. Melaksanakan *posttest*

## 4. Tahap Akhir

Pada tahapan ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*
- b. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.
- c. Memberikan kesimpulan dan saran.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Secara umum tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2 Tahapan Penelitian

#### H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Teknik Pengumpulan Data melalui Tes
  - a. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif.
2. Teknik Pengumpulan Data melalui Non-Tes
  - a. Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif dan Psikomotor.
  - b. Keterlaksanaan model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya.

#### I. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data yang dilakukan terhadap lima buah data yaitu data hasil belajar siswa ranah kognitif, hasil belajar siswa ranah afektif, hasil belajar siswa ranah psikomotor dan keterlaksanaan model *Levels of Inquiry*

berbantuan Tutor Sebaya. Analisis data untuk kelima data yang telah didapat adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Tes

a. Hasil Belajar Ranah Kognitif

1) Teknik pengumpulan data untuk hasil belajar pada ranah kognitif dilakukan melalui soal berbentuk pilihan ganda. Pemberian soal dilakukan dua kali yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum mulai pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah pembelajaran. Setelah skor *pretest* dan *posttest* didapat untuk setiap pertemuannya maka akan dilihat peningkatan dari skor *pretest* ke skor *posttest* menggunakan gain yang dinormalisasi. Cara menghitung skor gain yang dinormalisasi adalah sebagai berikut.

a) Menghitung Gain skor *pretest* dan skor *posttest*.

Gain adalah selisih antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Gain dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$g = S_{post} - S_{pre} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.8}$$

b) Menghitung skor gain yang dinormalisasi untuk setiap siswa.

Gain yang dinormalisasi dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.9}$$

c) Menentukan skor rata-rata gain yang dinormalisasi untuk seluruh siswa.

d) Menentukan kriteria skor rata-rata gain yang dinormalisasi berdasarkan kriteria yang tercantum pada Tabel berikut.

Tabel 3.5  
Kriteria Skor Gain Yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

2. Analisis Data Non-Tes

a. Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif dan Psikomotor

Menurut Hidayat (2012) pengolahan data untuk mengukur aspek afektif diolah secara kualitatif yang dikonversi ke dalam bentuk penskoran kuantitatif. Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam menghitung indeks prestasi kelompoknya (IPK) adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor rata-rata aspek afektif siswa dari setiap kelompok.
- 2) Menentukan Skor Minimal Ideal (SMI)
- 3) Menghitung besarnya Indeks Prestasi Kelompok (IPK) dengan menggunakan rumus:

$$IPK = \frac{x}{SMI} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan 3.10}$$

Untuk mengukur aspek afektif pada setiap aspeknya dari data yang diperoleh diolah secara kualitatif dan dikonversi ke dalam bentuk penskoran kuantitatif kemudian dikategorikan menurut Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6  
Kategori Tafsiran Indeks Prestasi Kelompok

Kategori IPK	Interpretasi
90,00% - 100,00%	Sangat terampil
75,00% - 89,00%	Terampil
55,00% - 74,00%	Cukup terampil
31,00% - 54,00%	Kurang terampil
0,00% - 30,00%	Sangat kurang terampil

(Panggabean, 1996)

- b. Keterlaksanaan model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya  
 Penilaian keterlaksanaan model *Levels of Inquiry* berbantuan Tutor Sebaya adalah menilai urutan kegiatan yang telah dilakukan peneliti dalam menerapkan model *Levels of Inquiry berbantuan Tutor Sebaya* di dalam pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan menggunakan teknik ceklis, yaitu pengolahan hasil lembar keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\%keterlaksanaan\ model = \frac{Jumlah\ kegiatan\ yang\ terlaksana}{Jumlah\ kegiatan\ seluruhnya} \times 100\%$$

..... Persamaan 3.11

Keterlaksanaan pembelajaran setelah dihitung persentasinya, dapat dikategorikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.7  
Interpretasi Pelaksanaan Pembelajaran

<b>% Kategori pelaksanaan</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>100</b>	Seluruh kegiatan terlaksana
<b>75&lt;KM&lt;100</b>	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
<b>50&lt;KM≤75</b>	Sebagian besar kegiatan terlaksana
<b>KM=50</b>	Setengah kegiatan terlaksana
<b>25&lt;KM≤50</b>	Hampir setengah kegiatan terlaksana
<b>0&lt;KM≤25</b>	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
<b>0</b>	Tidak satupun kegiatan terlaksana

Budiarti(dalam Koswara, 2009)