

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian dan teknik pengolahan data.

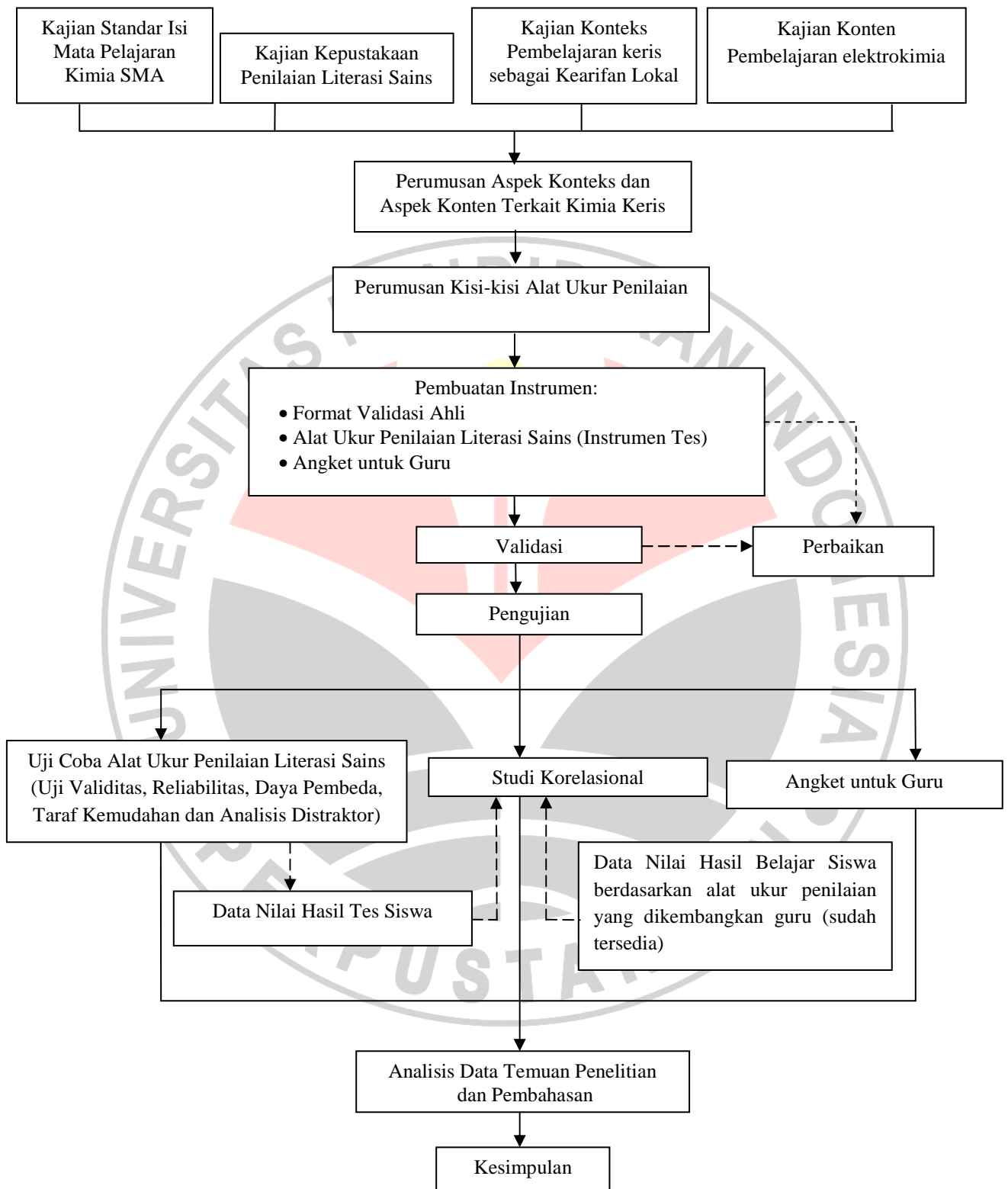
A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *Research & Development* tahap awal berupa pengembangan draf yang dikemukakan secara deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau (Sukmadinata, 2010). Penelitian ini tidak melakukan manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Penelitian deskriptif berusaha memberikan dengan sistematis dan cermat fakta-fakta aktual dan sifat populasi tertentu (Margono, 2004).

Pada penelitian ini dideskripsikan secara kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif yang dilakukan mengenai langkah-langkah pengembangan alat ukur penilaian literasi sains siswa SMA menggunakan konteks keris sebagai kearifan lokal Indonesia. Sedangkan kuantitatif pada perhitungan kualitas butir soal yang dikembangkan, studi korelasional antara nilai dari hasil uji coba alat ukur penilaian literasi sains dan nilai hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur yang dikembangkan guru, dan pengolahan data hasil angket.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur penelitian yang dapat dilihat pada **Gambar 3.1**



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan berdasarkan **Gambar 3.1** sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

- a. Mengkajian standar isi mata pelajaran kimia SMA.
- b. Mengkaji kepustakaan yang berhubungan dengan penilaian literasi sains.
- c. Mengkaji konteks pembelajaran keris sebagai kearifan lokal.
- d. Mengkaji konten pembelajaran materi pokok elektrokimia.
- e. Merumusan aspek konteks dan aspek konten terkait kimia batik.
- f. Merumusan kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains.
- g. Membuat instrumen penelitian berupa format validasi ahli, alat ukur penilaian literasi sains (instrumen tes) dan angket untuk guru.
- h. Melakukan validasi ke beberapa ahli dan perbaikan instrumen.
- i. Mempersiapkan surat izin penelitian.
- j. Menghubungi guru mata pelajaran kimia yang bersangkutan untuk menentukan waktu penelitian dan pengisian angket.
- k. Menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan uji coba tes menggunakan alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan dalam penelitian.
- b. Melakukan studi korelasional mengenai keterhubungan kemampuan siswa jika diukur menggunakan alat ukur penilaian yang dikembangkan guru dengan yang dikembangkan dalam penelitian.

- c. Memberikan angket kepada guru.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan dan mengolah data dari uji coba tes dan angket serta data nilai hasil belajar materi elektrokimia yang dibuat oleh guru.
- b. Menganalisis data hasil penelitian (jawaban tes, angket, dan data hasil belajar siswa).
- c. Membahas hasil penelitian;
- d. Menarik kesimpulan dan saran

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang disusun meliputi format validasi ahli, alat ukur penilaian literasi sains (instrumen tes) dan angket untuk guru.

1. Format Validasi Ahli

Format validasi ahli digunakan untuk mendapatkan penilaian dan masukan dari ahli dalam bidangnya mengenai alat ukur yang dikembangkan. Validasi oleh para ahli ini merupakan validitas logis, validitas logis ini untuk menunjuk suatu instrumen itu memenuhi persyaratan valid berdasarkan nalar. Validitas logis dapat dicapai apabila instrumen disusun mengikuti ketentuan yang ada. Validitas logis dapat dicapai bila memenuhi validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*) dari butir soal yang telah disusun. Validitas isi bagi sebuah instrumen menunjuk suatu kondisi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi. Validitas konstruk

berkenaan dengan konstruk atau struktur dan karakteristik aspek yang akan diukur dengan instrumen.

Validitas isi dan validitas konstruk dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen yang telah dirumuskan. Kisi-kisi instrumen dijadikan sebagai acuan untuk melakukan validasi, maka pengujian dapat dilakukan dengan sistematis. Jumlah tenaga ahli yang dianjurkan untuk digunakan minimal tiga orang sesuai dengan lingkup yang diteliti.

2. Alat Ukur Penilaian Literasi Sains (Instrumen Tes)

Alat ukur penilaian literasi sains (instrumen tes) berupa pilihan ganda beralasan yaitu adalah pilihan ganda beralasan dengan lima pilihan jawaban disertai lima alasan pilihan jawaban. Jumlah butir soal literasi sains siswa SMA dalam konteks pembuatan keris yang yang dibuat sebanyak 40 butir soal.

Kriteria penskoran tes pilihan ganda beralasan yang digunakan peneliti diadopsi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Mulyitno (2010) dan ditunjukkan pada **Tabel 3.1** berikut ini.

Tabel 3.1. Kriteria Penskoran

Skor	Jawaban Siswa
2	Pilihan jawaban dan pilihan alasan benar
1	Pilihan jawaban benar tetapi pilihan alasan salah
1	Pilihan jawaban salah tetapi pilihan alasan salah
0	Pilihan jawaban dan pilihan alasan salah

3. Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2009).

Angket merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden) (Sukmadinata, 2010). Oleh karena itu, penggunaan angket dapat mengefisienkan waktu untuk penelitian. Instrumen ini berisi sepuluh pernyataan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari guru mengenai alat ukur yang dikembangkan.

Angket berisi pernyataan-pernyataan berbentuk angket berstruktur dalam format skala Likert, yaitu untuk menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuan dalam beberapa tingkatan, misalnya sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan cara memberi tanda cek (✓) pada pilihan yang dianggap sesuai.

D. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut :

1. Langkah-langkah Pengembangan Alat Ukur Penilaian Literasi Sains

Pada langkah-langkah pengembangan alat ukur penilaian literasi sains ini dilakukan melalui kajian kepustakaan mengenai standar isi mata pelajaran kimia SMA, penilaian literasi sains, konten pembelajaran materi elektrokimi. Data dari nara sumber mengenai konteks pembelajaran keris sebagai kearifan lokal. Perumusan aspek konteks dan aspek konten terkait kimia keris yang dibuat dalam bentuk tabel (**Lampiran A.1**), dan kemudian dirumuskan kisi-kisi alat ukur penilaian literasi sains yang dibuat dalam bentuk tabel validasi (**Lampiran A.2**).

2. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba

Menurut Firman (2007), terdapat dua aspek penting yang harus dimiliki oleh suatu alat ukur agar informasi yang didapat akurat. Dua aspek tersebut adalah validitas dan reliabilitas. Analisis lain yang dilakukan terhadap soal adalah daya pembeda dan taraf kemudahan soal.

a) Validitas

Validasi untuk pengujian sebuah instrumen berdasarkan pengalaman digunakannya validitas empiris. Teknik yang digunakan untuk validitas empiris adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, perhitungannya menggunakan rumus korelasi *produk moment* dengan angka kasar, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2))}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada butir soal yang diuji validitasnya dengan skor total

X = skor butir soal yang diuji validitasnya

Y = skor total

N = jumlah subyek

Selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus uji-t dengan rumus:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah subyek

Sebuah tes dikatakan mempunyai koefisien korelasi jika terdapat korelasi antara -1,00 sampai +1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan, sedangkan koefisien positif menunjukkan kesejajaran. Untuk mengetahui kriteria

dari validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, dapat digunakan pedoman interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang diberikan pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Harga Koefisien Korelasi	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 (tidak berkorelasi)

(Arikunto, 2006)

Butir soal dikatakan valid jika skor tiap butir soal berkorelasi positif terhadap skor totalnya dan harga koefisien korelasi yang diperoleh dikaitkan dengan tabel harga kritis *r product moment* dengan tingkat kepercayaan tertentu sehingga dapat di ketahui signifikansi korelasi tersebut. Butir soal dikatakan valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

b) **Reliabilitas**

Menurut Arikunto (2009), reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dipercaya tentang kemampuan seseorang. Jika alat ukur memiliki reliabilitas yang tinggi, maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang akan memberikan hasil yang sama atau mendekati sama.

Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan *internal consistency* yang dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus KR.20 (Kuder Richardson) sebagai berikut:

Reliabilitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 n = banyaknya item soal
 p = proporsi subjek menjawab item dengan benar
 q = proporsi subjek menjawab item dengan salah
 s^2 = variansi total

Untuk mencari nilai variansi digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan acuan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tafsiran Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
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, 2006)

c) Taraf kemudahan

Taraf kemudahan soal suatu pokok uji atau soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut (Firman, 2000). Rumus mencari F adalah:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N} \quad (\text{Firman, 2000})$$

Keterangan:

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

N = jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah seluruh anggota kelompok rendah

Dari hasil perhitungan taraf kemudahan kemudian diklasifikasikan pada **Tabel**

3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Taraf Kemudahan

F	Interpretasi
0 - 0,24	Sukar
0,25 - 0,75	Sedang
0,76 - 1,00	Mudah

(Firman, 2000)

d) Daya Pembeda

Daya pembeda (dilambangkan dengan D) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Ukuran daya pembeda ialah selisih antara proporsi skor kelompok tinggi yang menjawab benar dengan kelompok rendah yang menjawab benar (Firman, 2000). Suatu pokok uji dianggap mempunyai daya pembeda memadai untuk suatu tes sumatif jika mempunyai harga $D \geq 0,25$ (Firman, 2000).

Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok berkemampuan tinggi atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok berkemampuan rendah atau kelompok bawah (*lower group*).

Harga daya pembeda (D) dapat ditentukan sebagai berikut:

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R} \text{ (Firman, 2000)}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

n_T = jumlah siswa kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

n_R = jumlah siswa kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis.

N_T = banyaknya peserta kelompok tinggi

N_R = banyaknya peserta kelompok rendah

$N_T = N_R = 25\%$ dari jumlah siswa yang mengikuti tes

Adapun acuan penafsiran daya pembeda antara lain:

Tabel 3.5 Tafsiran Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009)

e) Pengecoh (Distraktor)

Pilihan jawaban dan pilihan alasan yang salah pada tiap butir soal disebut pengecoh (distraktor). Analisis distraktor ini dilakukan baik untuk pilihan jawaban maupun pilihan alasan pada setiap butir soal.

Analisis distraktor ini diperoleh dengan menghitung banyaknya peserta tes yang memilih pilihan jawaban a, b, c, d atau e untuk pilihan jawaban dan yang

memilih pilihan alasan 1, 2, 3, 4 atau 5 untuk pilihan alasan atau yang tidak memilih pilihan manapun (blangko). Dalam istilah evaluasi, yang tidak memilih pilihan manapun (blangko) disebut omit, disingkat O.

Dari pola jawaban soal dapat ditentukan apakah pengecoh (distraktor) berfungsi sebagai pengecoh (distraktor) dengan baik atau tidak. Pengecoh (distraktor) yang tidak dipilih sama sekali oleh peserta tes berarti bahwa pengecoh (distraktor) itu jelek, terlalu menyolok menyesatkan. Sebaliknya sebuah pengecoh (distraktor) dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila pengecoh (distraktor) tersebut mempunyai daya tarik yang besar bagi pengikut-pengikut tes yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai bahan materi. Suatu pengecoh (distraktor) dapat dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% peserta tes. Dilihat dari segi omit, sebuah butir soal dikatakan baik jika omitnya tidak lebih dari 10% peserta tes (Arikunto, 2009).

3. Studi Korelasional

Studi korelasional (studi hubungan), meneliti hubungan antara dua hal, dua variabel atau lebih. Hubungan dalam studi hubungan berbeda dengan dalam penelitian eksperimental. Dalam studi eksperimental, hubungan tersebut menunjukkan hubungan sebab-akibat, dalam studi hubungan hanya menunjukkan asosiasi atau hubungan kesejajaran. Studi hubungan dapat dilakukan terhadap dua variabel atau lebih (Sukmadinata, 2010).

Dalam studi hubungan ini dilakukan terhadap dua variabel, yaitu nilai hasil tes siswa yang diperoleh pada alat ukur penilaian literasi sains terhadap nilai

hasil belajar siswa berdasarkan alat ukur yang dikembangkan guru, menggunakan validitas eksternal. Rumus korelasi yang dapat digunakan yaitu rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar seperti pada validitas internal, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2))}} \text{ (Arikunto, 2009)}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada alat ukur penilaian literasi sains dengan skor dari guru

X = skor pada alat ukur penilaian literasi sains

Y = skor dari guru

N = jumlah subyek

Kemudian nilai r_{xy} yang diperoleh menggunakan rumus di atas selanjutnya dibandingkan dengan nilai r kritis dari tabel untuk menentukan signifikansinya.

Pedoman interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi untuk studi korelasional ditunjukkan pada **Tabel 3.6**.

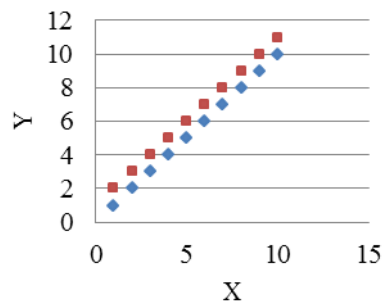
Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Harga Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00 – 0,20	Antara variabel X dan variabel Y memang terdapat korelasi, akan tetapi korelasi itu sangat lemah atau sangat rendah sehingga korelasi itu diabaikan
0,20 – 0,40	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang lemah atau rendah
0,40 – 0,70	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sedang atau cukup
0,70 – 0,90	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang kuat atau tinggi
0,90 – 1,00	Antara variabel X dan variabel Y terdapat korelasi yang sangat kuat atau sangat tinggi

(Sudijono, 2008)

Studi korelasi dapat dilihat dari hubungan dua variabel dalam tabulasi silang (Arikunto, 2006), sebagai berikut :

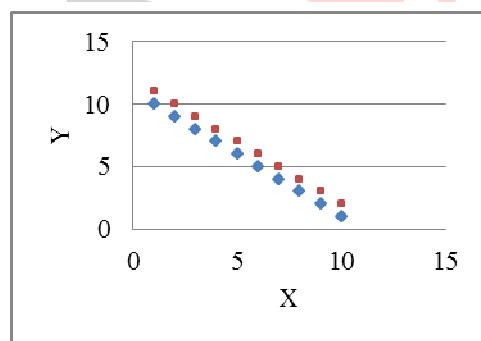
a. Korelasi atau kesejajaran tinggi (positif)



Gambar 3. 2 Grafik korelasi positif

Jika titik-titik merupakan garis lurus menyudut, menunjukkan adanya korelasi tinggi positif, artinya ada hubungan yang erat antara kedua variabel yang dikorelasikan.

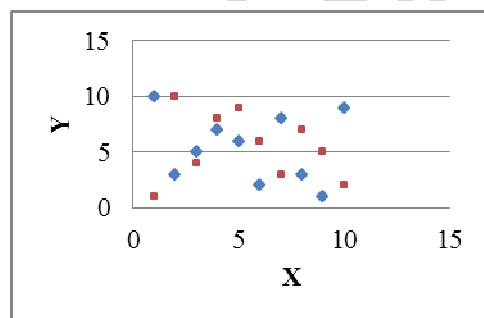
b. Korelasi atau kesejajaran rendah (negatif)



Gambar 3. 3 Grafik korelasi negatif

Korelasi negatif, menunjukkan hubungan yang berlawanan arah. Semakin tinggi nilai X, nilai Y semakin rendah

c. Tidak berkorelasi



Gambar 3. 4 Grafik tidak ada korelasi

Gambar titik-titik dalam bidang yang tidak memiliki keteraturan disebut diagram pencar.

4. Pengolahan data angket

Hasil pengukuran berupa skor atau angka, untuk menafsirkannya diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan bergantung pada skala dan jumlah butir pertanyaan/ pernyataan yang digunakan. Angket yang digunakan berdasarkan skala likert, penilaian terhadap angket untuk respon guru, sebagai berikut :

Tabel 3.7 Skor skala Likert

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

(Muslich, 2011)

Keterangan:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

Skor tertinggi untuk angket tersebut adalah $10 \text{ butir} \times 4 = 40$ dan skor terendah $10 \text{ butir} \times 1 = 10$. Maka kategori hasil angket dapat dilihat pada **Tabel 3.8**.

Tabel 3.8 Kategori Jawaban dalam Angket

Skor	Kategori
> 35	Sangat baik
28 - 35	Baik
20 - 27	Kurang
< 20	Sangat kurang

(Muslich, 2011)