

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMK bidang Kesehatan jurusan Farmasi pada siswa kelas XI (sebelas) sebanyak dua kelas. Pemilihan siswa sebagai subjek penelitian sulit dilakukan secara acak karena telah ditetapkan oleh pihak sekolah dan dikhawatirkan akan mengganggu *schedule* pembelajaran sekolah, maka subjek penelitian diambil dari kelas yang sudah ada. Hal ini sejalan dengan desain penelitian yang digunakan, yakni *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Menurut McMillan & Schumacher (2011), dalam desain tersebut *the reseach uses intact, already establisher group of subject*. Jumlah subyek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 61 orang siswa yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan bentuk *Pretest-postest, Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini merupakan desain penelitian kuasi eksperimen yang memberikan tes sebelum dan sesudah (*Pretest and postest*) perlakuan (Wiersma & Jurs, 2009). Pemilihan desain ini dikarenakan pada pelaksanaan penelitian, peneliti tidak memungkinkan untuk menentukan subjek secara acak sebagai kelas eksperimen dan kontrol, sehingga peneliti mengambil kelas yang tersedia. Hal ini sesuai dengan pernyataan McMillan & Schumacer (2001) yang menyatakan bahwa:

“This design is very useful in education, since it often impossible to randomly assign subjects. The reseacher uses intact, already established groups of subjects give a pretestt, administers the treatment condition to one group and give the posttest”

Desain *Pretest-postest, Nonequivalent Control Group Design* ditunjukkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian (Wiersma & Jurs, 2009)

Group	<i>Pretest</i>	Eksperimen	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan

O₁, O₃ = Pretest

O₂, O₄ = Posttest

X = Praktikum kimia asam basa berbasis proyek

C. Alur Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a Studi pendahuluan dimulai dengan mengkaji jurnal yang relevan dengan proyek, disposisi berpikir kritis, multipel representasi, serta analisis konsep kimia yang relevan dengan farmasi
- b Merancang rencana pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran A.1
- c Menyusun bahan ajar materi. Bahan ajar materi asam basa dapat dilihat pada Lampiran A.2
- d Merancang instrumen penelitian.
- e Melakukan validasi dan uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain:

- a Pelaksanaan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model praktikum kimia asam basa berbasis proyek dan kelas kontrol menggunakan model praktikum reguler.

Indra Lesmana, 2015

PRAKTIKUM KIMIA ASAM BASA BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS, KEMAMPUAN MULTIPLE REPRESENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

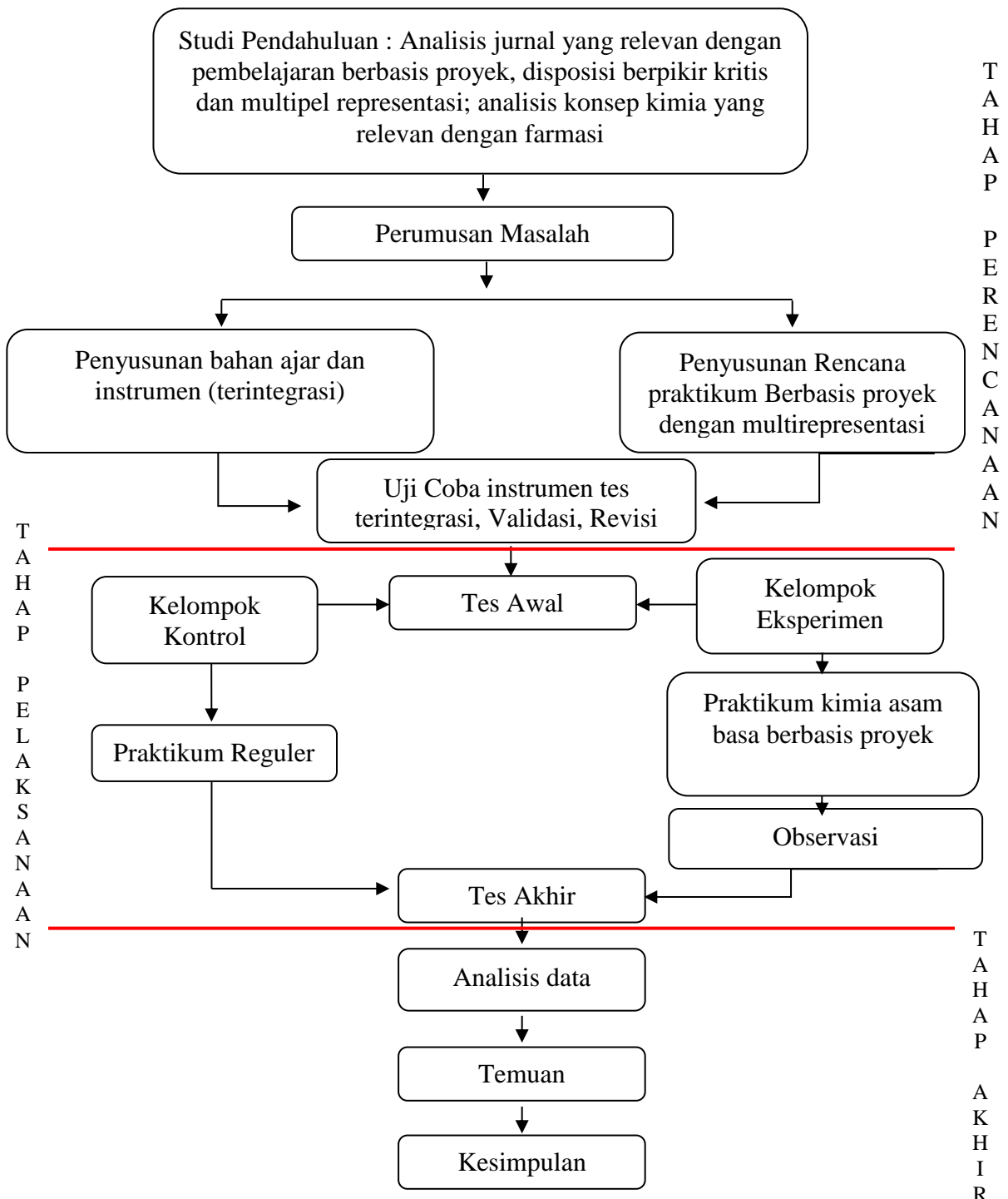
- c Melakukan observasi pada pembelajaran kelas eksperimen sesuai dengan tahapan model praktikum kimia asam basa berbasis proyek.
- d Pelaksanaan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e Melakukan wawancara terhadap perwakilan tiap kelompok siswa dan guru mengenai model praktikum kimia asam basa berbasis proyek

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir antara lain:

- a Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- b Menarik kesimpulan.

Secara ringkas, alur penelitian diperlihatkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Indra Lesmana, 2015

PRAKTIKUM KIMIA ASAM BASA BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS, KEMAMPUAN MULTIPLE REPRESENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMK

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

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut (Wiersma & Jurs, 2009). Variabel penelitian dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah praktikum kimia asam basa berbasis proyek.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat disebut juga variabel hasil dan variabel yang digunakan dalam perhitungan statistik. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah disposisi berpikir kritis siswa, kemampuan multipel representasi dan penguasaan konsep

3. Variabel Kontrol (*Control Variable*)

Variable kontrol adalah variabel bebas yang lain dari pada variabel bebas perhatian utama yang memberikan pengaruh tetapi pengaruhnya dikontrol oleh peneliti. Variabel kontrol tersebut adalah guru, tes terintegrasi, dan waktu implementasi pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

1. Butir Soal Tes Terintegrasi

Butir soal tes terintegrasi diberikan untuk mengukur disposisi berpikir kritis, kemampuan multipel representasi dan penguasaan konsep. Tes terintegrasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis *two-tier multiple choice*. Sebelum instrumen tes terintegrasi digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis indeks kesukaran dan daya pembeda. Butir soal terintegrasi dapat dilihat pada Lampiran B.1

- a. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal menyatakan derajat kesukaran butir soal, sehingga kemungkinan soal itu tergolong sangat mudah, mudah, sedang, sukar, dan sangat sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan yang tidak

terlalu sukar. Indeks kesukaran di analisis dengan menggunakan anates. Analisi indeks kesukaran tes terintegrasi dapat dilihat pada Lampiran B.2

b. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Daya beda butir soal di analisis dengan menggunakan anates. Analisi daya pembeda tes terintegrasi dapat dilihat pada Lampiran B.2

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pelaksanaan praktikum kimia asam basa berbasis proyek. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pedoman observasi proses pembelajaran yang berisi tahap-tahap proses praktikum dan indikator disposisi berpikir kritis. Lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran B.3

3. Lembar Angket

Angket diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan mereka mengenai praktikum kimia asam basa berbasis proyek. Angket untuk guru dan siswa dapat dilihat pada Lampiran B.4

4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS disusun berdasarkan tahapan-tahapan praktikum yang bertujuan untuk membimbing siswa praktikum kimia asam basa berbasis proyek dan model praktikum reguler. Lembar kerja siswa dapat dilihat pada Lampiran B.5

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan dari suatu tes. Suatu tes dikatakan valid atau sah apabila tes dapat mengukur apa yang hendak diukur (Wiersma & Jurs, 2009). Uji validitas meliputi:

a Validitas Konten

Validitas konten merupakan proses menetapkan representasi item dengan domain kemampuan, tugas, pengetahuan dan seterusnya, dengan apa yang telah ditetapkan

Indra Lesmana, 2015

PRAKTIKUM KIMIA ASAM BASA BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS, KEMAMPUAN MULTIPLE REPRESENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebelumnya (Wiersma & Jurs, 2009). Ketercapaian validitas isi ini dapat diusahakan dengan cara merinci materi kurikulum atau materi dibahan ajar. Hal ini dilakukan dengan mengkonsultasikan pada ahli sebanyak tiga ahli.

b Validitas Konstruk

Validitas konstruk melibatkan analisis logis dan mengacu pada analisis logis dan empiris (Wiersma & Jurs, 2009). Validitas konstruk berkenaan dengan kualitas aspek psikologis apa yang diukur oleh suatu pengukuran serta terdapat evaluasi bahwa suatu konstruk tertentu dapat menyebabkan kinerja yang baik dalam pengukuran. Pengujian terhadap validitas konstruk dapat dilakukan dengan melihat korelasi hasil tes yang diselidiki dengan kinerja tertentu yang berkaitan dengan konstruk yang dipersoalkan. Sebuah tes mempunyai korelasi apabila mempunyai harga korelasi antara -1,00 sampai +1,00. Analisis korelasi dengan menghitung harga korelasi *pearson product moment* menggunakan bantuan software anates.

Validitas konstruk didapat dari uji coba soal pada kelas yang berbeda dengan jumlah siswa 60 orang, maka nilai korelasi (r) *pearson product moment* minimumnya adalah 0,25. Hasil analisis validitas konstruk memperlihatkan bahwa butir soal yang diujikan memiliki nilai korelasi *pearson product moment* lebih besar dari 0,25 yaitu 0,86, hal tersebut menunjukkan bahwa semua butir soal memenuhi kriteria validitas konstruk.

c Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur (Wiersma & Jurs, 2009). Pengujian reliabilitas dengan menghitung *cronbach alpha* menggunakan software SPSS versi 20. Analisis reliabilitas secara keseluruhan menunjukkan instrumen tes terintegrasi berada pada kriteria sangat tinggi dengan nilai 0,92. Selain menghitung reliabilitas keseluruhan instrumen, perlu juga menghitung reliabilitas tiap butir soal. Teknik pengujian reliabilitas menggunakan teknik *split half*, yakni melihat korelasi antara butir soal ganjil dengan butir soal genap. Cara yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tiap butir soal adalah dengan menggunakan rumus Spearman Brown (Webb dkk. 2006).

$$sb2r_{XX}' = \frac{2 r_{x_1 x_2}}{1 + r_{x_1 x_2}}$$

Keterangan:

$sb2r_{XX}'$ = reliabilitas butir soal

$r_{x_1 x_2}$ = korelasi antara belahan pertama dan kedua

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Teknik Pengumpulan Data

No.	Pengumpulan Data	Sumber Data	Keterangan	Tujuan
1	Tes terintegrasi	Siswa	Dilaksanakan sebelum dan setelah pelaksanaan praktikum	Mengetahui dampak model terhadap kemampuan multipel representasi siswa
		Siswa	Dilaksanakan sebelum dan setelah pelaksanaan praktikum	Mengetahui dampak model terhadap penguasaan konsep siswa
		Siswa	Dilaksanakan sebelum dan setelah pelaksanaan praktikum	Mengetahui dampak model terhadap disposisi berpikir kritis siswa
2	Lembar observasi	Siswa	Dilaksanakan selama kegiatan praktikum	Memperoleh gambaran mengenai pelaksanaan model praktikum dan ketercapaian indikator disposisi berpikir kritis
3	Angket	Siswa dan guru	Dilaksanakan setelah kegiatan praktikum	Mendapatkan pandangan mengenai model praktikum kimia asam basa berbasis proyek
4	Lembar Kerja Siswa	Siswa	Dilaksanakan selama kegiatan praktikum	Membimbing siswa praktikum kimia asam basa berbasis proyek dan praktikum reguler

H. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Tes Terintegrasi

Data penelitian tes terintegrasi berupa data *pretest* dan *posttest* kemampuan disposisi berpikir kritis, multipel representasi siswa, dan penguasaan konsep. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa dari tes terintegrasi dikelompokkan pada setiap indikator variabel terikat yakni kemampuan disposisi berpikir kritis, multipel representasi, dan penguasaan konsep yang dihitung dengan persamaan berikut ini:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor mentah siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Peningkatan kemampuan siswa berdasarkan nilai *pretest* ke *posttest* dianalisis menggunakan gain ternormalisasi (*Normalized gain*). Gain harus dinormalisasi agar menghindari penyebab perbedaan dari kedua kelompok penelitian dari selain perlakuan yang diberikan dengan memperhitungkan kemampuan awal setiap siswa dalam *gain* hasil belajarnya, dengan demikian pengolahan data secara statistik yang dilakukan adalah menentukan *gain* dan mengubahnya ke dalam *normalized gain* yang dapat dihitung menggunakan persamaan dibawah ini (Meltzer, 2002):

$$n\text{-gain} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maks} - \text{Skor pretes}}$$

Selanjutnya nilai *N-gain* diinterpretasikan sesuai dengan kategori Meltzer (2002), seperti yang diperlihatkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kategori Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Kriteri Peningkatan
$G < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G > 0,70$	Tinggi

Perbedaan peningkatan *N-gain* diuji secara statistik untuk mengetahui signifikansi perbedaan dua rerata dengan mempertimbangkan kriteria pengujian

terlebih dahulu. Jika distribusi kedua kelompok normal dan homogen maka selanjutnya akan diolah dengan uji parametrik tapi jika tidak normal dan tidak homogen maka akan digunakan uji non parametrik. Pengujian data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test*. *Kolmogorov-Smirnov Test* digunakan untuk menguji 'goodness of fit' antar distribusi sampel dan distribusi lainnya, Uji ini membandingkan serangkaian data pada sampel terhadap distribusi normal serangkaian nilai dengan mean dan standar deviasi yang sama. Singkatnya uji ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi beberapa data. Analisis ini menggunakan bantuan *software* IBM SPSS versi 20. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan pada gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat *varians* (keragaman) antara kedua kelas. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 20 dengan menggunakan uji *levene*. Jika hasil pengujian diperoleh probabilitas, $p > 0,05$, maka gain ternormalisasi kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang homogen.

c. Uji t

Uji t atau yang dikenal dengan uji parametrik dilakukan untuk melihat tingkat signifikansi perbedaan gain ternormalisasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada pengolahan data ini, menggunakan IBM SPSS versi 20 (*independent sample t test*). Jika nilai taraf signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari taraf nyata, maka dapat disimpulkan bahwa kedua data yang dibandingkan tersebut berbeda secara signifikan. Uji t bisa dilakukan jika kedua data tersebut berdistribusi normal dan homogen.

d. Uji Mann-Whitney

Jika kedua data tersebut tidak terdistribusi secara normal, maka uji perbandingan rata-rata menggunakan uji Mann-Whitney (uji nonparametrik). Uji Mann-Whitney dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS versi 20. Ketentuannya, jika nilai taraf

signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari taraf nyata (0,05), maka dapat dikatakan bahwa kedua data yang dibandingkan tersebut berbeda secara signifikan.

2. Analisis Pedoman Observasi

Pedoman observasi menggambarkan bagaimana keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tahapan model praktikum kimia asam basa berbasis proyek. Tahapan-tahapan pengolahan data yang dilakukan untuk pedoman observasi adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi lembar observasi selama proses pembelajaran yang telah diisi
- Hasil observasi keterlaksanaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Keterlaksanaan}}{\text{Jumlah Maksimal}} \times 100\%$$

- Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria penilaian data observasi Bloom dkk (1981), seperti yang dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Data Observasi

No.	Skor	Interpretasi
1.	$90 \leq X$	Sangat Baik
2.	$80 \leq X < 90$	Baik
3.	$70 \leq X < 80$	Cukup
4.	$60 \leq X < 70$	Kurang
5	$X < 60$	Sangat Kurang

3. Analisis Lembar Angket

Teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis data angket adalah sebagai berikut:

- Membagi tiap item kedalam lima skala yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan positif diberi bobot 5, 4, 3, 2, 1 dan pernyataan negatif sebaliknya.
- Menghitung skor yaitu menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah responden yang menjawab dengan bobot pernyataan, dengan ketentuan: Jumlah skor ideal

Indra Lesmana, 2015

PRAKTIKUM KIMIA ASAM BASA BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI BERPIKIR KRITIS,
KEMAMPUAN MULTIPLE REPRESENTASI DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

untuk item no. 1 (skor tertinggi) / SS (SS = bobot pernyataan X jumlah responden) dan Jumlah skor rendah / STS (STS = bobot pernyataan X jumlah responden)

- c. Menentukan persentase skor data yang sudah direkapitulasi kemudian dipersentasikan dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal

- d. Menginterpretasikan persentase skor yang diperoleh berdasarkan kriteria interpretasi menurut Bloom dkk (1981)

Tabel 3.5. Kriteria Interpretasi Skor

No.	Skor	Interpretasi
1	$90 \leq X$	Sangat Baik
2	$80 \leq X < 90$	Baik
3	$70 \leq X < 80$	Cukup
4	$60 \leq X < 70$	Kurang
5	$X < 60$	Sangat Kurang