

BAB III

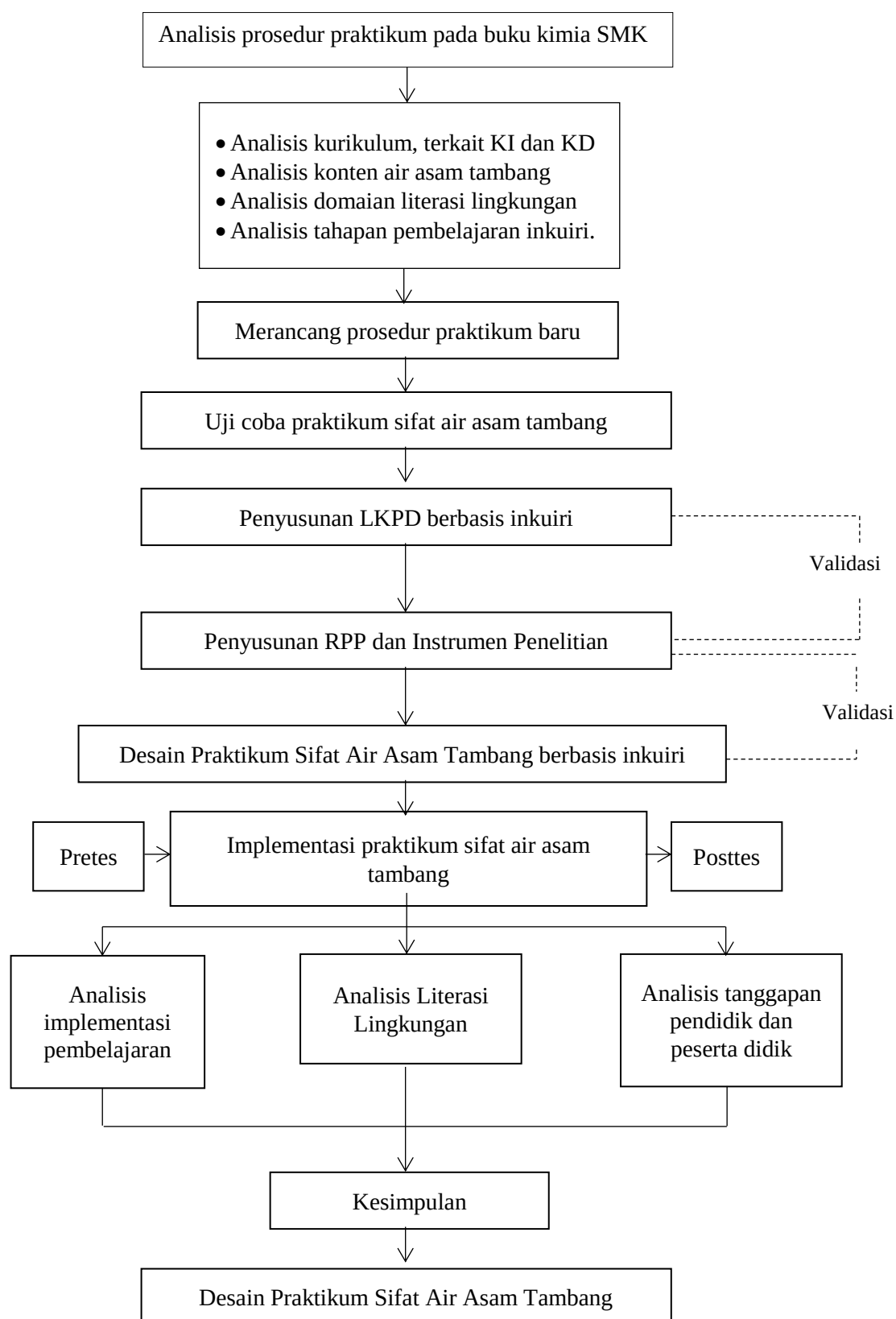
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk menghasilkan desain praktikum tentang sifat air asam tambang berbasis inkuiri untuk membangun literasi lingkungan peserta didik SMK. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode *Research and Development* (Borg and Gall, 2003) yang dilaksanakan secara terbatas. Metode *Research and Development* terdiri dari sepuluh tahap yaitu 1. Penelitian dan pengumpulan data; 2. Perencanaan; 3. Pengembangan *draft* produk; 4. Uji coba lapangan awal; 5. Merevisi hasil uji coba; 6. Uji coba lapangan; 7. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan; 8. Penyempurnaan akhir produk; 10. Desiminasi dan implementasi. Pelaksanaan penelitian dibatasi hanya 4 tahapan yaitu 1. Penelitian dan pengumpulan data; 2. Perencanaan; 3. Pengembangan *draft* produk; 4. Uji coba lapangan awal. Uji coba lapangan awal dilakukan sebagai uji implementasi pembelajaran menggunakan desain praktikum tentang sifat air asam tambang. Secara umum alur penelitian dijelaskan Gambar 3.1.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Pengambilan data pada uji coba lapangan awal dilakukan di SMK Bina Mulya Kabupaten Muara Enim yang melibatkan 25 peserta didik di kelas XII Teknik Kompter Jaringan.



Gambar 3.1 Alur penelitian

3.3 Prosedur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian, prosedur penelitian yang dilaksanakan terdiri dari empat tahap yakni :

3.3.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yakni analisis prosedur praktikum pada buku kimia SMK.

3.3.2 Tahap Perencanaan

Tujuan tahap ini adalah menganalisis materi-materi penting konteks air asam tambang dalam pembelajaran asam basa. Langkah yang dilakukan adalah dengan mengkaji materi-materi yang berhubungan dengan konteks air asam tambang serta potensinya untuk dilakukan praktikum sesuai dengan tuntutan kurikulum yang tertuang dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar didalam kurikulum. Dilakukan juga analisis terhadap domain literasi lingkungan yang terdiri dari domain pengetahuan, keterampilan kognitif, dan sikap. Tidak semua aspek domain literasi lingkungan digunakan, aspek yang digunakan yaitu : Domain pengetahuan memiliki tiga aspek yakni sistem fisik dan ekologi; isu-isu lingkungan; serta solusi terhadap isu lingkungan. Domain keterampilan kognitif terdiri dari lima aspek yakni mengidentifikasi isu lingkungan; menganalisis isu lingkungan; membuat dan mengevaluasi rencana mengatasi isu lingkungan; mengevaluasi dan membuat judgement pribadi tentang isu-isu lingkungan; menggunakan bukti dan pengetahuan untuk memilih dan mempertahankan argumen. Domain sikap meliputi kepedulian serta tanggung jawab terhadap lingkungan. Sedangkan untuk pembelajaran berbasis inkuiri, dilakukan analisis tahapan inkuiri oleh Buck, Bretz, dan Town (2008) serta tahapan inkuiri yang dikemukakan oleh Suyanti (2016).

3.3.3 Tahap Pengembangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi merancang prosedur praktikum baru, uji coba praktikum, penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri, dan penyusunan rancangan proses pembelajaran. Dilakukan juga pengembangan instrumen penelitian meliputi lembar penilaian LKPD, angket keterbacaan LKPD, tes literasi lingkungan, angket tanggapan peserta didik, dan lembar pedoman wawancara pendidik.

3.3.4 Tahap Uji Coba Lapangan Awal

Merupakan tahap implementasi desain praktikum sifat air asam tambang. Pada tahap ini juga dilakukan analisis keterlaksanaan pembelajaran praktikum inkuiri serta melihat kelemahan-kelemahan yang mungkin muncul saat kegiatan praktikum dilakukan sehingga dapat menjadi masukan untuk memperbaiki produk. Dilakukan juga analisis kemampuan literasi lingkungan peserta didik, dengan pemberian soal pretes dan postes. Pada akhir tahap implementasi dilakukan analisis tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan desain praktikum serta tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap produk secara keseluruhan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan agar diperoleh data yang difokuskan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yakni lembar penilaian LKPD, angket keterbacaan, tes literasi lingkungan, lembar observasi, angket tanggapan peserta didik dan wawancara pendidik.

3.4.1 Lembar Penilaian LKPD

Lembar penilaian berupa tabel penilaian LKPD praktikum kimia sifat air asam tambang. Badan Standar Nasional Pendidikan mengemukakan bahwa penilaian suatu bahan ajar ditinjau dari empat aspek yakni kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penajian, dan kelayakan kegrafikaan (BSNP, 2008). Validasi LKPD dalam penelitian ini meliputi dua aspek yakni isi dan bahasa. Kelayakan isi dalam penilaian lembar kerja peserta didik yang digunakan mencakup kesesuaian konteks dengan materi asam basa dan konsep penetralan, kesesuaian masalah dengan tingkat kognisi peserta didik, kegiatan dalam LKPD dapat meningkatkan literasi lingkungan, gambar dan ilustrasi memudahkan penyajian orientasi masalah, tampilan lkp, berbasis inkuiri, berorientasi literasi lingkungan. Sedangkan kelayakan bahasa meliputi kesesuaian dengan EYD, kesesuaian bahasa dengan tingkat kognisi peserta didik, bahasa komunikatif, kejelasan kalimat, kejelasan petunjuk dan arahan. Lembar penilaian praktikum

menggunakan *rating scale* dengan rentang skala 1,2,3,4. Lembar penilaian LKPD dapat dilihat pada lampiran 1.

3.4.2 Tes Literasi Lingkungan

Kecakapan literasi lingkungan peserta didik diukur melalui level literasi lingkungan yang dimiliki peserta didik dengan menggunakan tes literasi lingkungan yang diadaptasi dan dimodifikasi dari *Middle Schools Environmental Literacy Survey (MSELS)*. Tes ini dikembangkan oleh *National Environmental Literacy Assessment (NELA, 2008)*. Berdasarkan domain dalam literasi lingkungan pengukuran literasi peserta didik diukur melalui domain pengetahuan, keterampilan kognitif, sikap.

Tes literasi lingkungan menggunakan tipe soal pilihan ganda dan skala sikap. Tes disusun menyesuaikan dengan konteks lokal area pertambangan batu bara di Kabupaten Muara Enim. Sebelum digunakan, instrumen di-*judgement*, diuji coba, dan dianalisis kelakayakannya melalui uji validitas dan reliabilitas sehingga instrumen layak untuk digunakan dalam penelitian. Analisis uji coba instrumen literasi sains dilakukan menggunakan *Microsoft Excell*.

3.4.2.1 Validitas butir soal

Tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas butir soal dirumuskan dengan mengkorelasikan skor-skor tiap butir soal dengan skor totalnya. Perhitungan validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi point sebagai berikut :

$$r_{Pbis} = \frac{\mu_+ - \mu_x}{\sigma_x} \sqrt{p/q}$$

Keterangan :

r_{Pbis} : koefisien korelasi

μ_+ : rata-rata skor untuk jawaban benar

μ_x : rata-rata skor seluruhnya

p : proporsi peserta didik yang menjawab benar

q : 1-p

σ_x : simpangan baku

(Sundayana, 2015).

Kriteria koefisien korelasi tiap butir soal ditafsirkan dengan membandingkan nilai r hitung untuk tiap butir soal dengan nilai r tabel. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya (Sundayana, 2015). Nilai r tabel pada analisis validitas butir soal tes literasi lingkungan sebesar 0,29. Hasil perhitungan validitas untuk masing-masing butir soal pada tes literasi lingkungan dapat dilihat pada Lampiran 10.

3.4.2.2 Reliabilitas

Analisis reliabilitas soal bertujuan untuk mengetahui akurasi instrument penelitian untuk mengukur apa yang diukur, kecermatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan pengukuran ulang. Pengujian reliabilitas untuk tipe soal pilihan ganda menggunakan rumus Sprearman-Brown. Prinsip penggunaan rumus tersebut adalah menghitung korelasi diantara kedua belahan sebagai koefisien reliabilitas bagian. Nilai koefisien reliabilitas keseluruhan dicari menggunakan rumus berikut :

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{11/22}}{1 + r_{11/22}}$$

Keterangan :

$r_{11/22}$: koefisien reliabilitas setengah bagian

r_{11} : koefisien reliabilitas keseluruhan

(Sundayana, 2015)

Penafsiran kriteria koefisien reliabilitas menggunakan kriteria Guilford yang disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

(Sundayana, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh besar koefisien reliabilitas untuk tes literasi lingkungan sebesar 0,53 yang termasuk dalam kategori cukup.

3.4.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan tahap-tahap inkuiri selama pembelajaran menggunakan desain praktikum sifat air asam tambang, observasi meliputi aktivitas pendidik dan peserta didik (Lampiran 7 dan 8). Sukmadinata (2012) menjelaskan bahwa observasi merupakan suatu teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan dan mengamati kegiatan yang sedang berlangsung. Lembar observasi berisi tabel yang terdiri dari kolom-kolom berisi tahapan inkuiri, aktivitas inkuiri yang diobservasi, penilaian keterlaksanaan, dan keterangan. Data yang diperoleh dari hasil observasi selanjutnya akan digunakan sebagai data keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi menggunakan *rating scale* dengan skala 1,2,3,4.

3.4.4 Angket

Angket atau kuisioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Widoyoko, 2013). Pada penelitian ini terdapat dua jenis angket berdasarkan data yang ingin dijangkau, yaitu:

3.4.4.1 Angket Keterbacaan LKPD

Angket keterbacaan LKPD diisi oleh peserta didik untuk mengetahui dan mengukur tingkat keterbacaan dari LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran. Secara lengkap angket keterbacaan dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.4.4.2 Angket Tanggapan Peserta didik

Angket tanggapan peserta didik digunakan untuk mengetahui dan menjangkau respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan desain praktikum serta pelaksanaan pembelajaran praktikum (Lampiran 9).

3.4.5 Wawancara

Wawancara adalah dialog yang dilakukan pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2011). Wawancara terhadap pendidik dilaksanakan setelah kegiatan implementasi desain praktikum selesai dilaksanakan. Daftar pertanyaan dapat dilihat pada Lampiran 10.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui, lembar validasi, lembar observasi, tes pengukuran literasi lingkungan, angket tanggapan peserta didik, wawancara pendidik. Keterkaitan tujuan penelitian dengan data yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Keterkaitan Tujuan Penelitian dengan Perolehan Data

No.	Tujuan Penelitian	Perolehan Data
1.	Menghasilkan produk desain praktikum berbasis inkuiri tentang sifat air asam tambang untuk membangun literasi lingkungan peserta didik SMK.	Prosedur praktikum, draft LKPD, RPP
2.	Mendeskripsikan implementasi pembelajaran menggunakan desain praktikum berbasis inkuiri tentang sifat air asam tambang untuk membangun literasi lingkungan peserta didik SMK.	Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tahapan inkuiri.
3.	Mengidentifikasi kemampuan literasi lingkungan peserta didik SMK melalui pembelajaran menggunakan desain praktikum berbasis inkuiri tentang sifat air asam tambang untuk membangun literasi lingkungan peserta didik SMK.	Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> peserta didik.
4.	Mendeskripsikan tanggapan peserta didik dan pendidik terhadap implementasi pembelajaran menggunakan desain praktikum berbasis inkuiri tentang sifat air asam tambang untuk membangun literasi lingkungan.	Hasil analisis angket tanggapan peserta didik, hasil wawancara tanggapan pendidik.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh sumber data maupun responden sudah terkumpul. Data tersebut dianalisis secara rinci sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Reviu Lembar Kerja Peserta Didik

Data yang diperoleh berupa kata-kata dan simbol. Simbol ditunjukkan melalui tanda cek pada kolom skor penilaian yang memiliki rentang antara 1-4 dengan makna poin yakni : 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (baik), 4 (sangat baik). Sedangkan kata-kata ditunjukkan pada komentar dan saran yang diberikan reviewer. Data yang diperoleh dideskripsikan dan dijadikan bahan untuk memperbaiki konten yang dinilai. Penentuan presentase penilaian terhadap kelayakan LKPD dihitung melalui rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Kelayakan LKPD} = \frac{\sum \mu_{total}}{\sum \mu_{max}} \times 100\%$$

Keterangan :

% K : presentase kelayakan LKPD

$\sum \mu_{total}$: jumlah skor total

$\sum \mu_{max}$: jumlah skor maksimal

Interpretasi presentase kelayakan LKPD menggunakan tafsiran kriteria yang ditetapkan Riduwan (2010) yakni sebagai berikut ;

Tabel. 3.3

Kriteria Intrepretasi Kelayakan LKPD

Presentase	Kategori
0 – 20	Sangat buruk
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

3.6.2 Analisis Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi dilakukan untuk menilai tingkah laku peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan oleh tiga *observer*. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan pembelajaran praktikum dengan tahapan inkuiri. Dalam penskorannya untuk masing-masing kelompok mendapat skor maksimum 4 dan skor minimum 1. Penentuan persentase keterlaksanaan tahapan inkuiri dihitung melalui rumus sebagai berikut:

$$\% K = \frac{\sum \mu_{total}}{\sum \mu_{max}} \times 100\%$$

Keterangan :

% K : presentase keterlaksanaan

$\sum \mu_{total}$: jumlah skor total

$\sum \mu_{max}$: jumlah skor maksimal

(Riduwan, 2010)

Interpretasi persentase keterlaksanaan pelaksanaan tahapan inkuiri mengikuti kriteria yang ditetapkan Riduwan (2010) yakni sebagai berikut ;

Tabel. 3.4

Kriteria Intrepretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Presentase	Kategori
0 – 20	Sangat buruk
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

3.6.3 Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Peserta didik

Analisis data dilakukan melalui uji gain ternormalisasi (*N-gain*) antara hasil pretes yang diberikan sebelum pelaksanaan pembelajaran dan posttes yang diberikan pada akhir pembelajaran. *Gain* ternormalisasi setiap subjek dihitung dari perbandingan selisih skor perolehan perorangan dengan selisih skor ideal dan skor perolehan. Data yang diperoleh dari skor *pre-test* dan *post-test* peserta didik dianalisis mengikuti langkah berikut:

1. Mengubah skor mentah menjadi nilai dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

2. Menghitung gain ternormalisasi antara skor pretes dan posttes.

$$< g > = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya nilai *N-gain* diinterpretasikan sesuai dengan kategori seperti yang diperlihatkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Kategori N_{Gain}

N-gain	Kategori
$g < 0.30$	Rendah
$0.7 > g \geq 0.30$	Sedang
$g \geq 0.7$	Tinggi

(Hake, 1998)

3.6.4 Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

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

1. Membagi tiap item ke dalam empat skala yaitu: sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan positif diberi bobot 4,3,2,1 dan pernyataan negatif sebaliknya.
2. Menghitung skor yaitu menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah responden yang menjawab dengan bobot pernyataan, dengan ketentuan: jumlah skor ideal untuk item no.1 (skor tertinggi)/ SS (SS = bobot pernyataan $\times$ jumlah responden) dan jumlah skor rendah / STS (STS = bobot pernyataan $\times$ jumlah responden).
3. Menentukan persentase skor data yang telah direkapitulasi kemudian dipresentasikan dengan rumus:

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

(Widoyoko, 2013)

Keterangan:

Alfred Tobok Siahaan, 2019

PEMBELAJARAN ADI TENTANG HASIL KALI KELARUTAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS DAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

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

NP = Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

100 = Bilangan tetap

4. Menginterpretasikan persentase skor yang telah diperoleh berdasarkan kriteria interpretasi sebagai berikut.

Tabel 3.6

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

(Widoyoko, 2013)

3.6.5 Hasil Wawancara

Wawancara pendidik digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui tanggapan pendidik terhadap implementasi pembelajaran praktikum berbasis inkuiri untuk membangun literasi lingkungan peserta didik. Penyajian data dalam bentuk uraian singkat berupa rangkuman hasil wawancara antara peneliti dan pendidik.