

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sukmadinata (2011) penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan bisa berbentuk *software*, ataupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Adapun menurut Sugiyono (2010), *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan berdasarkan Borg dan Gall, 1989 (dalam Sukmadinata, 2011) antara lain penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan dan produk, desiminasi dan implementasi. Selanjutnya, Sukmadinata memodifikasi sepuluh langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan Borg dan Gall menjadi tiga langkah yaitu studi pendahuluan (studi pustaka, survei lapangan dan penyusunan draf produk), pengembangan model (uji coba terbatas dan uji coba lebih luas) dan uji model (uji produk dan sosialisasi hasil). Dalam penelitian dan pengembangan multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan ini hanya sampai langkah penyusunan draf produk berupa multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan konteks nanofiltrasi.

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini mengkaji multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dikembangkan menggunakan konteks nanofiltrasi berbasis literasi sains.

C. Desain Penelitian

Penyusunan konten media pembelajaran adalah merubah struktur konten dan konteks sains menjadi struktur untuk pembelajaran. Komponen ini terdiri atas tiga tahap yang berbeda. Tahap

Adrizar alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

pertama disebut menyusun ide dasar (elementer) yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran berdasarkan perspektif siswa (afektif dan kognitif). Tahap kedua adalah konstruksi, dimana ide dasar (elementer) tadi diubah menjadi struktur konten untuk pembelajaran. Dan, tahap ketiga adalah pembuatan story board yang akan digunakan sebagai bahan pengembangan media pembelajaran.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap beberapa istilah penting pada penelitian ini, berikut dijabarkan kembali definisi operasional terkait penelitian yang dilakukan.

1. Konstruksi yang dimaksud adalah proses mengubah struktur konten sains menjadi struktur konten untuk pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai literasi sains (Duit, 2012). Dalam penelitian ini hanya dilakukan klarifikasi dan analisis wacana yang merupakan tahap satu dalam model Rekonstruksi Pendidikan.
2. Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar, grafik, suara, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. (Ariani dan Haryanto, 2010).
3. Literasi Sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka proses untuk memahami alam (OECD, 2009). Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini lebih ditekankan pada pencapaian literasi sains kimia siswa SMA.
4. Konteks sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan aplikasi proses dan pemahaman konsep sains, misalnya kesehatan, lingkungan, serta sains dan teknologi (OECD, 2009). Konteks yang dipilih dalam penelitian ini adalah konteks yang berhubungan dengan sains dan teknologi yaitu membran nanofiltrasi.
5. Struktur konten sains yang dimaksud merujuk pada konsep dan teori fundamental untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui

Adrizar alifian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

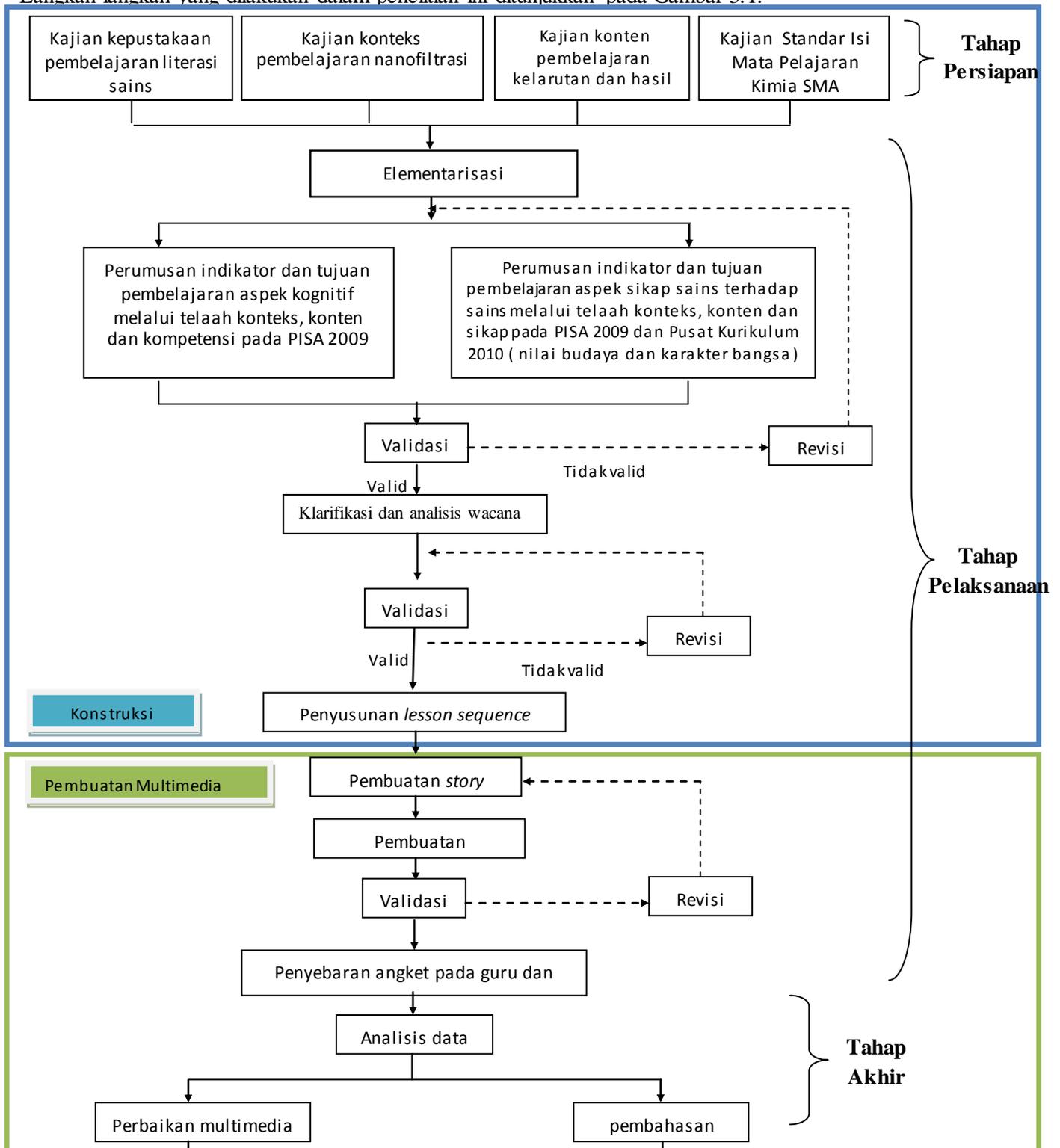
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

aktivitas manusia (OECD, 2009). Konten sains yang dipilih adalah konten kimia interaksi antarmolekul yang diambil dari berbagai *textbook*. Karena struktur konten sains diperuntukan bagi para ahli, maka perlu diproses lebih lanjut supaya lebih *accessible* bagi siswa SMA, yaitu dengan proses elementarisasi dan konstruksi.

6. Ide dasar konten (elementer) yang dimaksud adalah struktur konten sains yang sudah menjalani proses elementerisasi sehingga *accessible* bagi siswa SMA, namun belum diperkaya konteks sains.
7. Struktur konten pembelajaran yang dimaksud adalah ide dasar konten yang sudah diperkaya konteks sains melalui proses konstruksi, yang juga sudah *accessible* bagi siswa SMA sehingga sudah layak untuk digunakan untuk pembelajaran.

E. Alur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.1, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA yaitu dengan cara menganalisis materi pada standar isi mata pelajaran kimia SMA dan buku-buku teks kimia.
- b. Melakukan studi kepustakaan yang berhubungan dengan pembelajaran literasi sains.
- c. Melakukan studi kepustakaan yang berhubungan dengan nanofiltrasi.
Studi kepustakaan nanofiltrasi dilakukan melalui jurnal-jurnal penelitian mengenai nanofiltrasi dan melalui internet.
- d. Melakukan studi kepustakaan yang berhubungan dengan kelarutan dan hasil kali kelarutan.
Studi kepustakaan kelarutan dan hasil kali kelarutan dilakukan melalui buku-buku teks kimia untuk universitas, dan buku-buku kimia untuk SMA.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah melaksanakan semua tahap di tahap persiapan kemudian masuk ke tahap pelaksanaan, yaitu :

- a. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif melalui telaah konteks, konten dan kompetensi.
Indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dirumuskan setelah konteks dan konten ditelaah. Indikator dan Tujuan Pembelajaran Aspek Kognitif disesuaikan dengan SK, KD, Konteks, Konten dan Kompetensi PISA 2009.
- b. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap sains terhadap sains melalui telaah konteks, konten dan sikap.
Indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap dirumuskan setelah konteks dan konten ditelaah. Indikator dan Tujuan Pembelajaran Aspek sikap disesuaikan dengan SK, KD, Konteks, Konten dan Aspek Sikap PISA 2009.
- c. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dan aspek sikap sains telah tervalidasi oleh penelitian yang dilakukan oleh Desi Mayasari (2014).

Adrizar alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

d. Klarifikasi dan analisis wacana

Klarifikasi dan analisis wacana berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap dirumuskan setelah konteks dan konten ditelaah. Indikator dan Tujuan Pembelajaran Aspek sikap disesuaikan dengan SK, KD, Konteks, Konten dan Aspek Sikap PISA 2009.

e. Melakukan validasi klarifikasi dan analisis wacana

Klarifikasi dan analisis wacana di validasi oleh dosen ahli.

f. Penyusunan *lesson sequence map*.

Lesson Sequence Map merupakan bagan / peta yang menunjukkan tahapan-tahapan proses pembelajaran dalam literasi sains. Dimulai dengan tahap keingintahuan, tahap elaborasi, dan tahap pengambilan keputusan.

g. Pembuatan story board.

Story board dibuat untuk merancang tampilan multimedia yang akan dibuat. Story board berisi kolom teks, audio, dan visualisasi dengan keterangan mengenai konten dan visualisasi yang digunakan untuk membuat multimedia.

h. Pembuatan multimedia pembelajaran.

Multimedia pembelajaran dibuat dengan menggunakan Adobe Flash CS5, Adobe Photoshop CS3, Ulead Video Studio 11, Total Video Converter, dan Microsoft Office Word 2007.

i. Melakukan validasi multimedia pembelajaran.

Multimedia pembelajaran di validasi oleh dosen ahli media.

j. Membuat instrumen penelitian berupa angket untuk siswa dan guru.

Instrumen penelitian mencakup aspek tampilan, kemudahan menggunakan multimedia, interaktivitas, dan kemudahan memahami konten dan konteks.

k. Melakukan validasi instrumen.

Instrumen di validasi terlebih dahulu sebelum diberikan kepada siswa dan guru.

l. Memperbaiki instrumen.

Instrumen hasil validasi diperbaiki sesuai saran dari validator.

m. Melakukan uji kelayakan

Adrizar alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

Uji kelayakan multimedia pembelajaran dilakukan dengan memberikan angket kepada subyek penelitian (Guru dan siswa). Uji kelayakan multimedia ditujukan untuk mendapatkan respon dari peserta didik yang hanya mencakup tampilan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan, tanpa melihat bagaimana dampak penggunaan multimedia pembelajaran ini terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan pihak guru sebagai pihak ahli yang selain memberikan tanggapan terhadap tampilan multimedia juga memberikan tanggapan terhadap kesesuaian konten dengan konteks.

3. Tahap Akhir

Setelah seluruh tahapan dilaksanakan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data hasil penelitian, pengolahan data, perbaikan multimedia, analisis, lalu menarik kesimpulan dan saran.

F. Instrumen Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan penelitian pada Bab I, (halaman 5), maka instrument-instrumen yang digunakan dikaitkan dengan pertanyaan penelitian tersebut.

Instrumen-instrumen yang digunakan, adalah:

1. Format keterhubungan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dengan SK, KD, konteks, konten dan kompetensi PISA 2009. (Lampiran A.1)
2. Format keterhubungan indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap dengan SK, KD, konten, serta aspek sikap PISA 2009 (sikap terhadap sains). (Lampiran A.2)
3. Format pengembangan teks dasar, berupa:
 - Tabel teks asli konten kelarutan dan hasil kali kelarutan (Lampiran A.3)
 - Tabel penghalusan dan penyisipan teks asli konten kelarutan dan hasil kali kelarutan (Lampiran A.4)
 - Tabel teks asli konteks nanofiltrasi (Lampiran A.5)
 - Tabel Penghalusan dan penyisipan teks asli konteks nanofiltrasi (Lampiran A.6)
 - Tabel komposit konten konteks (Lampiran A.7)
 - Tabel penurunan proposisi makro mikro (Lampiran A.8)

Adrizar alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

4. Format struktur makro (Lampiran B.1) dan *Lesson sequence map* (Lampiran B.2)
5. Format transformasi materi presentasi (Lampiran B.3)
6. *Storyboard* (Lampiran B.4)
7. Format lembar penilaian guru dan tanggapan siswa terhadap kelayakan multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan menggunakan konteks nanofiltrasi (Lampiran C).

G. Teknik Analisis Data

1. Data Konstruksi, dan Karakterisasi Multimedia Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil konstruksi berupa langkah-langkah konstruksi, karakterisasi konten dan konteks dalam multimedia serta hasil validasi multimedia pembelajaran yang dijelaskan melalui analisis deskriptif.

2. Data Angket Untuk Guru dan Siswa

Data dari angket dikelompokkan dan diolah. Hasil pengolahan data kemudian dianalisis. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan alat untuk menilai kualitas tampilan multimedia yang diproduksi dan untuk memperbaiki multimedia, sehingga pada tahap akhir selain mendapatkan nilai dari kualitas tampilan multimedia yang diproduksi, juga mendapatkan multimedia yang telah diperbaiki.

a) Pengolahan data angket tanggapan guru

Setelah data penilaian diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data. Pengolahan data dilakukan dengan merata-ratakan nilai dari aspek penilaian untuk setiap menu tersebut. Nilai hasil rata-rata tersebut kemudian diinterpretasikan dengan skala seperti pada tabel 3.1. Hasil penilaian juga menghasilkan data kualitatif berupa saran dan komentar. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis. Teknik analisis data penilaian ahli dilakukan dengan melakukan triangulasi sumber data. Teknik ini dilakukan dengan cara memeriksa data kembali yang telah diperoleh melalui berbagai sumber ahli. Data dari berbagai sumber ahli tersebut tidak dirata-ratakan tetapi dideskripsikan berdasarkan pandangan dari sumber ahli tersebut (Sugiyono, 2009).

Setelah data tersebut dianalisis maka akan diketahui bagian-bagian multimedia yang

Adrizaral alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

harus diperbaiki dan dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai kelayakan multimedia pembelajaran.

Tabel 3.1. Interpretasi nilai evaluasi.

Range nilai	Kriteria Penilaian	Keterangan
4 – 3,23	Layak	Sangat baik, tidak perlu direvisi.
3,22 – 2,45	Cukup layak	Baik, perlu revisi sebagian.
2,44– 1,67	Kurang layak	Kurang baik, revisi sebagian, dan kaji ulang isi.
< 1,66	Tidak layak	Tidak baik, revisi total

b) Pengolahan data angket tanggapan siswa

Setelah diperoleh data tanggapan siswa melalui angket, selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data sebagai berikut:

- Membuat tabel analisis data angket tanggapan siswa seperti yang dicontohkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Contoh rancangan pengolahan data angket tanggapan siswa.

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Frekuensi Pilihan Siswa (orang)/ <i>f</i>				Nilai yang diperoleh	Nilai maksimum	Nilai/P
		SS	S	TS	STS			
Attention (Perhatian)	Gambar yang ditampilkan menarik.	1	6	3	0	28	40	70%
	Video yang ditampilkan menarik.							
							
							

Adrizar alfan, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Frekuensi Pilihan Siswa (orang)/ f				Nilai yang diperoleh	Nilai maksimum	Nilai/P
		SS	S	TS	STS			
	Rata-rata nilai untuk aspek <i>attention</i> (perhatian)				280	

- Menghitung jumlah frekuensi pilihan jawaban siswa (f) untuk setiap indikator penilaian
- Mengalikan jumlah frekuensi pilihan siswa (f) dengan ketentuan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Konversi data angket Likert

Skala likert	Nilai
Sangat Setuju (SS)	$f \times 4$
Setuju (S)	$f \times 3$
Tidak Setuju (TS)	$f \times 2$
Sangat Tidak Setuju (STS)	$f \times 1$

- Mengakumulasi nilai yang diperoleh pada setiap indikator.
- Menghitung nilai maksimum dengan rumus :
Nilai maksimum = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden
= 4 x jumlah responden
- Menghitung persentase penilaian (P) dengan membagi antara nilai yang diperoleh hasil akumulasi dengan nilai maksimum. Secara umum, rumus pengolahan data angket siswa adalah :

$$P = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

- Merata-ratakan nilai persentase masing-masing indikator agar diperoleh nilai persentase untuk setiap aspek motivasi yaitu perhatian, relevansi, percaya diri dan kepuasan.
- Menginterpretasikan nilai persentase yang diperoleh sesuai tabel 3.4.
- Selain data berupa angka, diperoleh juga data kualitatif berupa kritik dan saran yang digunakan untuk merevisi produk agar lebih baik.

Adrizal alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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

Tabel 3.4. Interpretasi persentase data angket siswa

Persentase (%)	Kriteria
$P = 0$	Tak seorang pun siswa
$0 < P < 25$	Sebagian kecil siswa
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah siswa
$P = 50$	Setengah siswa
$50 < P < 75$	Sebagian besar siswa
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh siswa
$P = 100$	Seluruh siswa

Sumber: Koentjaraningrat (1990)

- Setelah data kuantitatif dan kualitatif diperoleh kemudian data dianalisis secara deskriptif dan ditarik kesimpulan mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini.

Adrizal alfian, 2015

Konstruksi multimedia pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan (ksp) menggunakan konteks nanofiltrasi untuk meningkatkan literasi sains siswa sma

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