

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat pembelajaran dengan tahapan pertama Model Rekonstruksi Pembelajaran (MER), yaitu tahap analisis struktur konten. Duit, *et al* (2012) mencetuskan suatu kerangka teoritis untuk penelitian dan pengembangan dalam pembelajaran sains. Kerangka teoritis tersebut dikenal dengan sebutan *Model of Educational Reconstruction* (MER). Model tersebut terus berkembang sampai sekarang dan juga telah digunakan sebagai aspek kunci pada kerangka teoritis untuk perencanaan pembelajaran dengan pengembangan kualitas yang terdapat pada “*physics im context*” (Duit, *et al.* 2012) dan “*Chemistry im context*” (Parchmann dalam Nentwig, 2002).

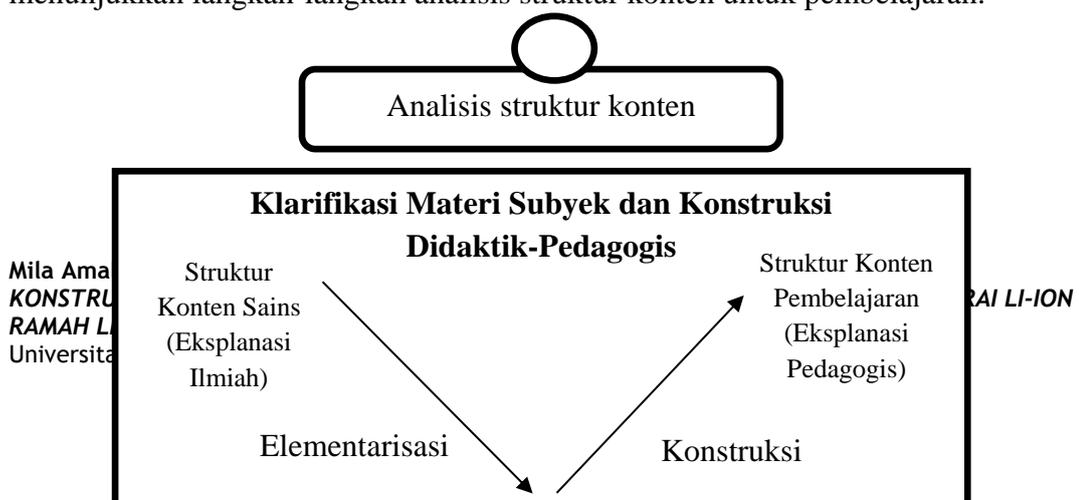
MER didesain dengan tujuan spesifik menyediakan kerangka teori untuk siswa apakah bermanfaat dan memungkinkan untuk mengajarkan fakta sains. Salah satu dari ide fundamental model tersebut adalah struktur konten untuk pembelajaran tidak bisa diambil secara langsung dari struktur konten sains, tetapi secara khusus direkonstruksi dengan memperhatikan tujuan pembelajaran kognitif dan afektif siswa. Model ini memiliki tiga tahapan yaitu : 1) Analisis struktur konten, 2) Penelitian mengajar dan belajar, serta 3) Pengembangan dan evaluasi pelajaran. Ketiga komponen ini hubungannya saling berkaitan. (Duit, *et al*, 2012). Berikut ini tiga tahapan model rekonstruksi pembelajaran:



Gambar 3.1 Tiga Tahapan Model Rekonstruksi Pembelajaran

Penelitian ini dibatasi hanya pada tahapan pertama dari tiga tahapan model rekonstruksi pembelajaran. Sesuai dengan model tersebut, maka penelitian ini secara bertahap dimulai dengan analisis wacana terhadap struktur konten, kemudian perancangan desain pembelajaran literasi sains dan terakhir adalah studi empiris perspektif guru terkait kualitas desain pembelajaran literasi sains yang dikonstruksi.

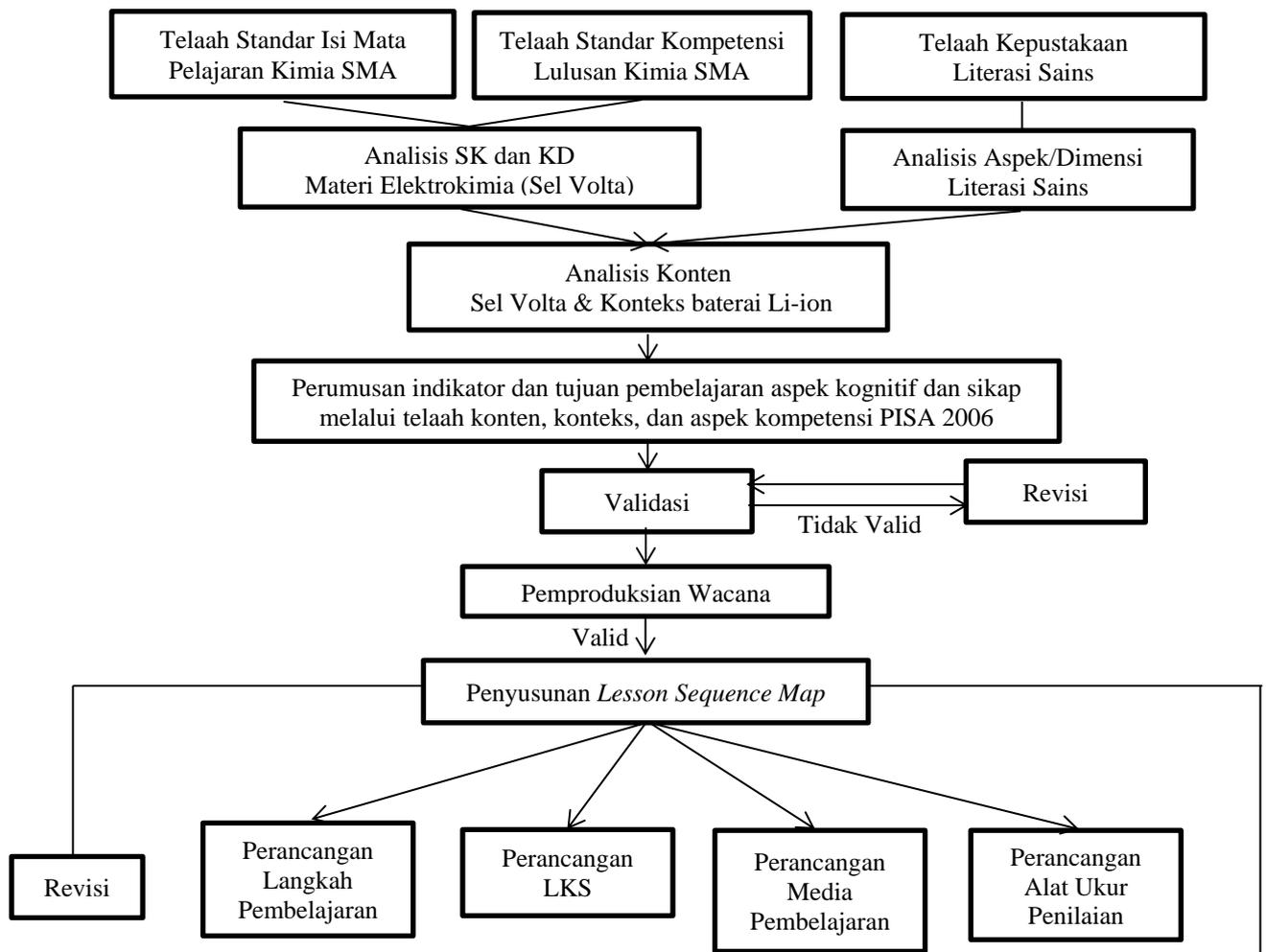
Menurut Duit (1995), perubahan konseptual dalam pembelajaran sains merupakan suatu proses konstruktivis, siswa aktif belajar untuk mengorganisasikan pengetahuannya membentuk pengetahuan baru. Tahapan analisis struktur konten menyangkut proses analisis mengubah pengetahuan manusia (kebudayaan) seperti pengetahuan bidang spesifik menjadi pengetahuan untuk sekolah yang melibatkan literasi sains pada siswa. Pada tahap ini, struktur konten pada bidang tertentu diubah menjadi struktur konten untuk pembelajaran. Kedua struktur secara substansi berbeda. Struktur konten sains untuk topik tertentu mungkin secara tidak langsung diganti menjadi struktur konten untuk pembelajaran. Konten tersebut dibuat sesederhana mungkin agar dapat diterima oleh siswa, serta memperkayanya dengan menyisipkan konteks yang membuat siswa lebih mengerti dan menambah rasa ingin tahu. Gambar 3.2 berikut menunjukkan langkah-langkah analisis struktur konten untuk pembelajaran.



Gambar 3.2 Langkah-langkah Menuju Struktur Konten untuk Pembelajaran.

B. Prosedur Penelitian

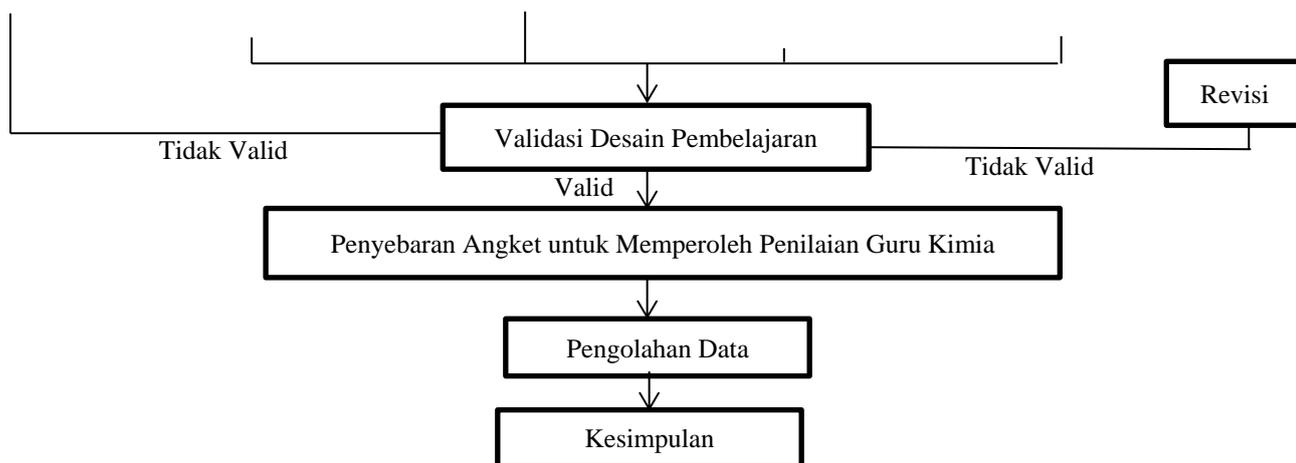
Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka diperlukan prosedur penelitian yang digambarkan dalam bentuk alur penelitian, sebagaimana digambarkan pada gambar berikut :



Mila Amalia Khaerunisaa, 2015

KONSTRUKSI DESAIN PEMBELAJARAN ELEKTROKIMIA MENGGUNAKAN KONTEKS BATERAI LI-ION RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMA

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



Gambar 3.3 Alur Penelitian

Berikut dijelaskan secara lebih rinci setiap tahapan yang sesuai dengan langkah-langkah dalam alur penelitian, yaitu:

1. Telaah Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan Kimia, kemudian menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi elektrokimia submateri sel Volta.
2. Telaah kepustakaan terkait literasi sains dan aspek/dimensi literasi sains.
3. Menganalisis konten sel Volta dan konteks baterai Li-ion ramah lingkungan dari beberapa buku teks kimia: *Chemistry* (Mc Murry), *The Basic of Chemistry* (Richard Myers), Kimia untuk Universitas (Raymund Chang) serta Elektrokimia dan Aplikasinya (Riyanto).
4. Melakukan perumusan, validasi dan revisi indikator serta tujuan pembelajaran aspek kognitif dan aspek sikap yang disesuaikan dengan aspek kompetensi ilmiah PISA 2006.
5. Melakukan analisis dan pemroduksian wacana (konten dan konteks) materi pokok sel volta menggunakan konteks baterai Li-Ion ramah lingkungan.

6. Penyusunan *lesson sequence map* materi sel Volta berdasarkan tujuan dan wacana pembelajaran materi sel Volta menggunakan konteks baterai Li-Ion ramah lingkungan.
7. Perumusan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan perangkat pendukung RPP yang meliputi Lembar Kerja Siswa (LKS) media pembelajaran, dan alat ukur penilaian.
8. Validasi desain pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk RPP dan perangkat pendukung RPP oleh beberapa pakar pendidikan.
9. Revisi RPP dan perangkat pendukung RPP.
10. Analisis perwujudan tuntutan karakteristik literasi sains yang dituangkan dalam desain pembelajaran elektrokimia yang telah dikonstruksi.
11. Analisis kualitas desain pembelajaran elektrokimia yang telah dikonstruksi berdasarkan uji validitas.
12. Penyebaran angket pada beberapa guru kimia untuk mengetahui penilaian para guru kimia sebagai praktisi pendidikan terhadap desain pembelajaran elektrokimia yang telah dikonstruksi. Format penilaian desain pembelajaran mengadaptasi format penilaian *lesson plan* menurut WOGI (2010).

C. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data sesuai dengan rumusan masalah, secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Instrumen penelitian untuk menjawab rumusan masalah satu adalah format keterhubungan tuntutan karakteristik desain pembelajaran literasi sains dengan pemikiran peneliti untuk mewujudkannya serta produk akhir yang dihasilkan (Lampiran A.1).

Tabel 3.1 Keterhubungan Tuntutan Karakteristik Literasi Sains dengan Pemikiran Peneliti dan Produk yang Dihasilkan

Tuntutan Karakteristik	Pemikiran Peneliti untuk	Produk Akhir yang
------------------------	--------------------------	-------------------

Literasi Sains	Mewujudkannya	Dihasilkan

2. Instrumen penelitian untuk menjawab rumusan masalah dua terdiri atas:

- a. Tabel validasi kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dan aspek sikap terhadap SK-KD, konteks-konten, dan kompetensi ilmiah PISA 2006 (Lampiran A.2).

Tabel 3.2 Format Validasi Indikator dan Tujuan Pembelajaran

No	Aspek Konteks	Aspek Konten	Kompetensi Ilmiah PISA 2006	Indikator Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian						Saran
						Indikator dengan SK-KD		Indikator dengan Konten-Konteks dan Kompetensi PISA		Tujuan dengan Indikator		
						Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
1												
2												
3												
4												

- b. Tabel validasi kesesuaian komponen LKS pembelajaran dengan tujuan pembelajaran (Lampiran A.3).

Tabel 3.3 Format Validasi Komponen LKS Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran	Komponen LKS	Kesesuaian LKS dengan Tujuan Pembelajaran		Saran
		YA	TDK	

- c. Tabel validasi kesesuaian langkah pembelajaran dan penggunaan media dengan tujuan pembelajaran (Lampiran A.4).

Tabel 3.4 Format Validasi Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran (Siswa)	Pertanyaan Pengarah Guru	Alokasi Waktu	Kesesuaian Langkah Pembelajaran & Penggunaan Media dengan Tujuan Pembelajaran		Saran
					YA	TDK	

- d. Tabel validasi kesesuaian alat ukur penilaian dengan indikator pembelajaran (Lampiran A.5).

Tabel 3.5 Format Validasi Alat Ukur Penilaian

No	Aspek Konteks	Aspek Konten	Kompetensi Ilmiah PISA 2006	Indikator Pembelajaran	Kesesuaian Indikator dengan Butir Soal		Ketepatan Jawaban		Saran
					Ya	Tdk	Ya	Tdk	
1									
2									
3									
4									

3. Instrumen penelitian untuk menjawab rumusan masalah tiga adalah angket penilaian guru terhadap desain pembelajaran elektrokimia yang dikonstruksi (Lampiran A.6).

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). Instrumen ini berisi beberapa pernyataan yang diadopsi dari poin-poin penting yang terdapat dalam karakteristik desain pembelajaran literasi sains yang mengadaptasi format penilaian *lesson plan* menurut WOGI (2010).

Tabel 3.6 Format Angket Penilaian Guru

Komponen RPP	Kriteria			Skala		
	Sangat Baik (3 poin)	Baik (2 poin)	Tidak Baik (1 poin)	3	2	1

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada hasil penelitian ini bertujuan untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian tentang: (1) Bagaimana desain pembelajaran elektrokimia menggunakan konteks baterai Li-Ion ramah lingkungan yang sesuai dengan tuntutan karakteristik literasi sains?; (2) Bagaimana kualitas desain pembelajaran elektrokimia menggunakan konteks baterai Li-Ion ramah lingkungan yang dikonstruksi ditinjau dari segi validitas?; dan (3) Bagaimana penilaian guru kimia

terkait desain pembelajaran elektrokimia menggunakan konteks baterai Li-ion ramah lingkungan yang dikonstruksi?.

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian pertama berasal dari studi literatur (kepuustakaan) terkait kurikulum, pengertian literasi sains dan karakteristik literasi sains. Instrumen yang digunakan pada pertanyaan penelitian pertama ini adalah format keterhubungan karakteristik desain pembelajaran literasi sains dengan pemikiran peneliti untuk mewujudkannya dan produk akhir yang dihasilkan.

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian kedua berasal dari hasil validasi yang dilakukan oleh para pakar pendidikan. Validasi tersebut dilakukan kepada lima orang dosen ahli (validator). Instrumen yang divalidasi pada pertanyaan penelitian kedua ini adalah lembar validasi kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dan sikap terhadap konten-konteks dan aspek kompetensi ilmiah PISA 2006, lembar validasi kesesuaian komponen LKS pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, lembar validasi kesesuaian langkah pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dan media yang digunakan, serta lembar validasi kesesuaian alat ukur penilaian dengan indikator pembelajaran.

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian ketiga diperoleh dari observasi ke lapangan, yaitu hasil pengisian angket penilaian terkait komponen desain pembelajaran yang dilakukan oleh para guru kimia sebanyak sembilan orang panelis. Instrumen yang divalidasi pada pertanyaan penelitian ketiga ini adalah rancangan desain pembelajaran materi elektrokimia menggunakan konteks baterai Li-Ion ramah lingkungan yang diwujudkan dalam bentuk RPP dan perangkat pendukung RPP.

E. Analisis Data

Berdasarkan data-data yang diperoleh, selanjutnya data-data tersebut diolah dengan cara:

1. Data penelitian untuk pertanyaan penelitian pertama yang dihasilkan dari telaah kurikulum, studi terkait pengertian literasi sains dan karakteristik literasi

sains dilakukan analisis dan pemetaan terkait keterhubungan tuntutan karakteristik literasi sains dengan pemikiran peneliti untuk mewujudkannya dan produk akhir yang dihasilkan.

2. Data penelitian untuk pertanyaan penelitian kedua yang dihasilkan dari proses validasi beberapa instrumen dianalisis dengan menggunakan teknik CVR (*Content Validity Ratio*) yang dikemukakan oleh Lawshe (1975). Hal tersebut dilakukan untuk menentukan validitas isi. Menurut Lawshe (1975), teknik CVR merupakan sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Dimana *judgement* bisa melibatkan dosen dan guru. Perhitungan CVR diawali dengan pemberian skor pada jawaban/tanggapan validator. Pemberian skor disesuaikan dengan kriteria penilaian tanggapan validator pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan rumus:

$$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2}$$

ne : banyaknya pakar yang sepakat
 N : banyaknya pakar yang memvalidasi
 (Lawshe, 1975)

Ketentuan:

- ✓ Kurang dari setengah validator yang menyatakan “ya”, maka nilai CVR= -1
- ✓ Setengah validator menjawab “ya” dan setengah lagi menjawab “tidak” maka perolehan nilai CVR adalah 0
- ✓ Seluruh validator menjawab ”ya” maka perolehan nilai CVR = 1
- ✓ Jumlah validator yang menjawab “ya” lebih dari setengah maka nilai CVR berkisar antara 0 dan 0,99.

Nilai CVR yang diperoleh dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah validator (tabel 3.7). Item diterima

apabila memiliki nilai CVR di atas atau sama dengan nilai minimum CVR. Sebaliknya, item ditolak apabila memiliki nilai CVR di bawah nilai minimum CVR.

Tabel 3.8 Nilai Minimum CVR

Jumlah Validator	Nilai Minimum CVR
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,78
9	0,75
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51

(Lawshe, 1975)

Namun pada dasarnya, jika dalam hasil perhitungan CVR terdapat nilai CVR yang kurang dari nilai minimum, hal tersebut tidak mutlak menyatakan bahwa item yang divalidasi tidak valid. Dalam kondisi seperti itu dapat dilakukan cara lain untuk menentukan kevalidan suatu item yaitu dengan menghitung nilai mean. Menurut penelitian Zayeri dkk (2010), untuk mengukur nilai mean berlaku ketentuan sebagai berikut :

- a) Saat responden menjawab ‘Ya’ tanpa memberikan saran perbaikan, nilainya = 2 artinya responden benar-benar yakin bahwa item sesuai dengan domain yang diukur.
- b) Saat responden menjawab ‘Ya’ dengan memberikan saran perbaikan, nilainya = 1 artinya responden menganggap item sesuai dengan domain yang diukur, namun masih perlu terdapat perbaikan.
- c) Saat responden menjawab ‘Tidak’, nilainya= 0 artinya responden menganggap item tidak sesuai dengan domain yang diukur.

Kemudian nilai mean dihitung dengan menggunakan rumus:

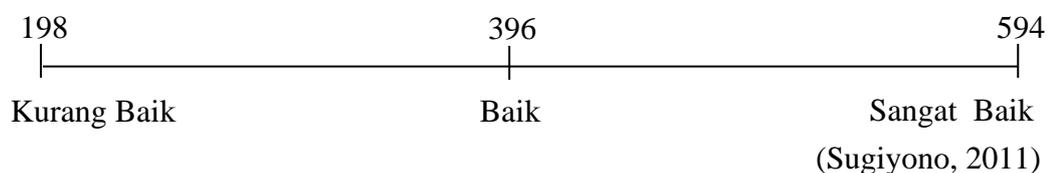
$$Mean = \frac{\sum nilai}{jumlah responden}$$

Kriteria penentuan item yang diterima:

- a) Item yang mempunyai nilai $CVR \geq 0.99$ (hal ini disesuaikan dengan jumlah responden)
- b) Item yang mempunyai nilai CVR antara 0 sampai dengan 0.99 dengan nilai $mean \geq 1.5$

(Zayeri dkk, 2010)

3. Data angket/instrumen untuk pertanyaan penelitian ketiga diolah dengan menggunakan *rating scale*, dimana data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2011). Berdasarkan instrumen yang diberikan kepada sejumlah responden (p), jumlah item/butir pernyataan (q), dan skor tertinggi adalah 3, maka jumlah skor kriterium (bila setiap butir mendapat skor tertinggi) = $p \times q \times 3$. Sehingga bila instrumen diberikan kepada 9 responden, maka sebelum dianalisis, data harus ditabulasikan sebagai berikut: Skor tertinggi tiap butir = 3, jumlah butir pernyataan = 22 dan jumlah responden = 9, maka jumlah skor kriterium adalah $3 \times 22 \times 9 = 594$. Secara kontinum dapat dibuat kategori sebagai berikut:



Gambar 3.4 Kategori Interval *Rating Scale*