

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan disalah satu SMP N di kota Bandung. Pada penelitian ini diujikan tes diagnostik *two-tier* pokok bahasan klasifikasi materi yang telah memenuhi uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas soal menggunakan metode *content validity ratio* (CVR) dan penentuan nilai mean serta uji reliabilitas soal menggunakan persamaan KR # 20. Sampel penelitian ini merupakan siswa SMP yang telah mempelajari pokok bahasan klasifikasi materi yang berjumlah 31 orang.

B. Metode Penelitian

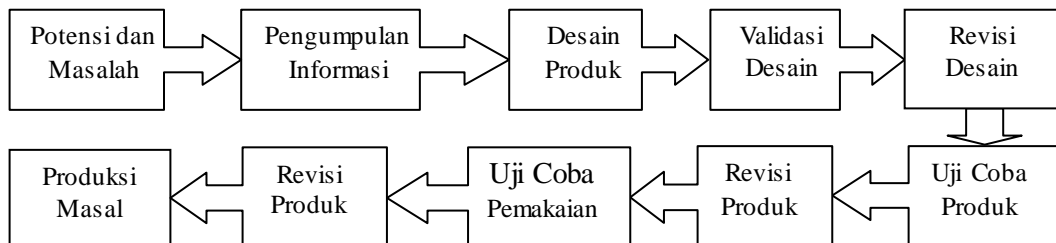
Menurut Sugiyono (2013), metode penelitian dalam pendidikan merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R and D). Metode penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013).

Dalam penelitian ini digunakan metode R and D karena akhir dari penelitian ini adalah dihasilkannya sebuah produk berupa instrumen tes diagnostik *two-tier* pada pokok bahasan klasifikasi materi yang didesain untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP. Menurut Sugiyono (2013), langkah-langkah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R and D) ditunjukkan seperti pada Gambar 3.1.

Atika Fitri Kurnia, 2014

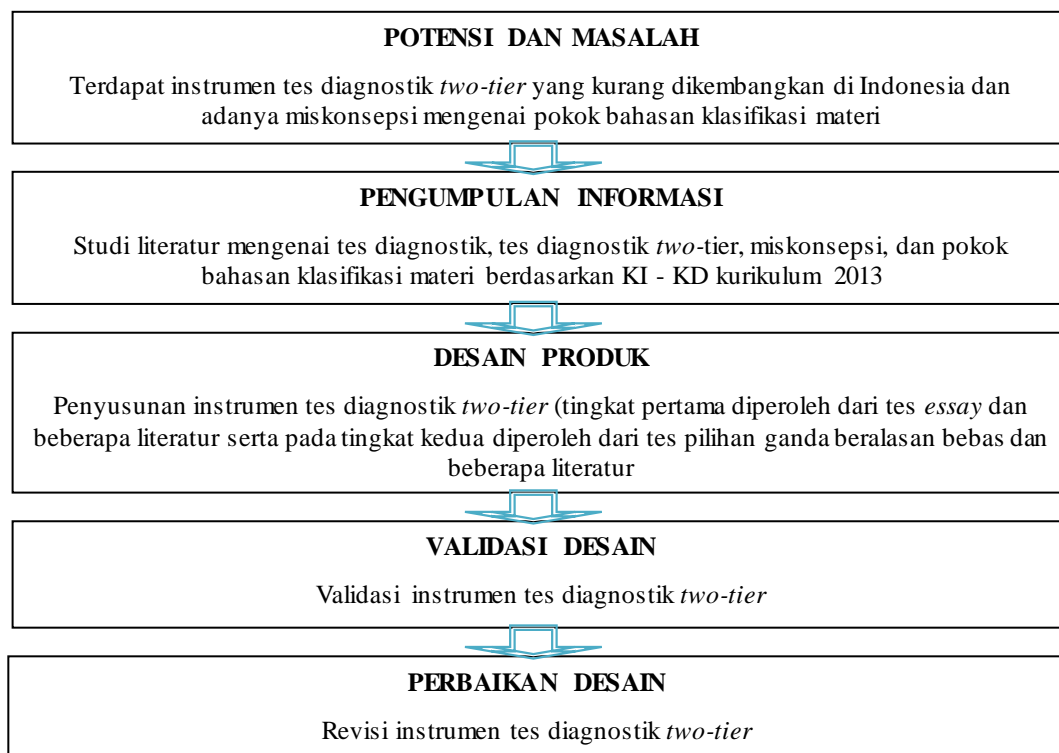
Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penggunaan Metode *Research and Development*

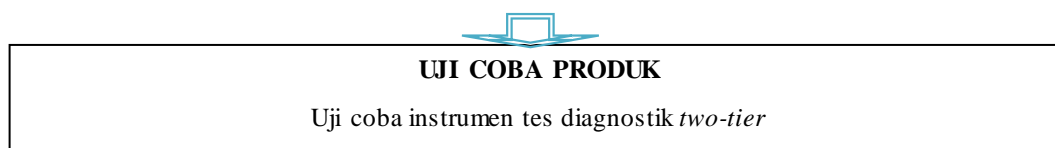
Pada penelitian ini, tidak semua langkah-langkah metode *R and D* dilakukan, namun langkah-langkah yang dilakukan hanya sampai langkah pada tahap keenam yaitu uji coba produk skala kecil yang melibatkan 31 siswa. Adapun untuk lebih jelasnya, pada Gambar 3.2 terdapat hubungan antara langkah-langkah dalam metode *R and D* dengan penelitian yang akan dilakukan.



Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

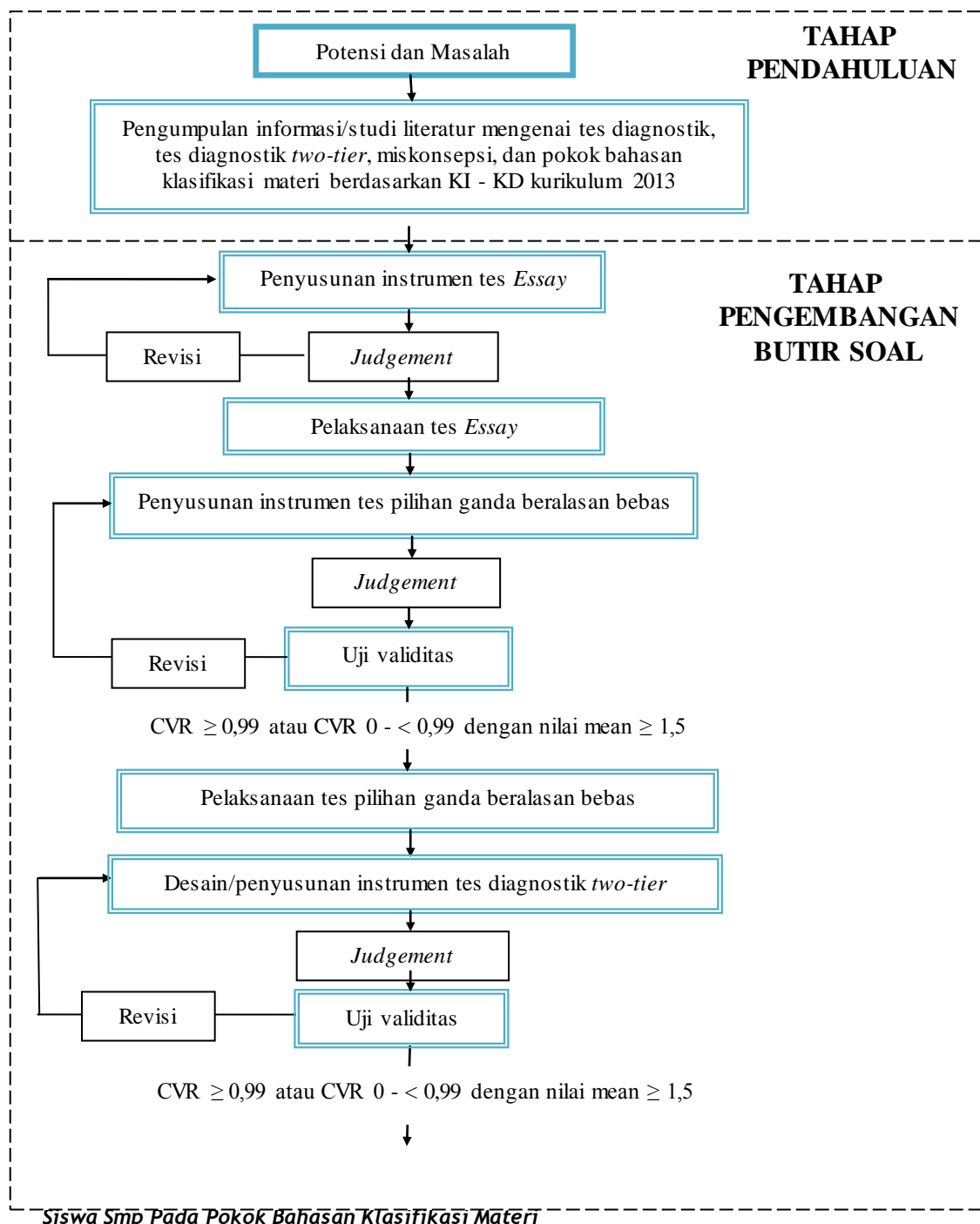
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

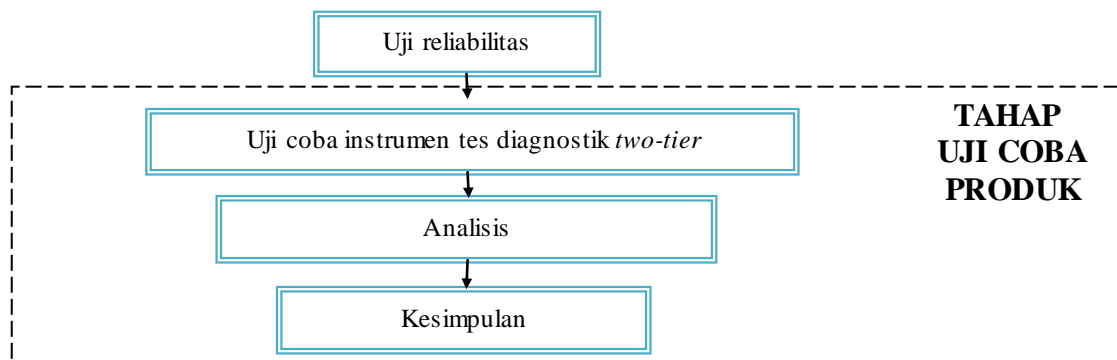


Gambar 3.2 Langkah-Langkah Metode *R and D* yang digunakan dalam penelitian

C. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode *research and development* yang telah disederhanakan menjadi tiga tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan butir soal, dan tahap uji coba produk. Setiap tahapan tersebut, terdapat langkah-langkah metode *research and development* satu sampai enam. Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini secara garis besar dapat dilihat pada alur penelitian Gambar 3.3.





Gambar 3.3 Alur Penelitian

Tahap Pendahuluan

1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah dalam penelitian ini yaitu adanya jenis tes diagnostik *two-tier*. Namun, di Indonesia sendiri kurang dilakukan penelitian mengenai pengembangan tes diagnostik *two-tier*, apalagi tes *two-tier* yang di uji cobakan pada siswa SMP. Selain itu, adanya beberapa miskonsepsi mengenai pokok bahasan klasifikasi materi. Dimana miskonsepsi tersebut harus segera ditanggulangi agar siswa dapat mempelajari konsep yang berhubungan pada materi selanjutnya dengan baik dan siswa dapat memahami dengan benar materi yang dipelajari.

2. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi diperlukan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tertentu (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan informasi berupa studi literatur mengenai tes diagnostik dan tes diagnostik *two-tier*. Selanjutnya dikaji mengenai miskonsepsi dan miskonsepsi pada pokok bahasan klasifikasi materi yang diperlukan dalam pengembangan instrumen tes diagnostik *two-tier*. Terdapat beberapa sumber miskonsepsi pada pokok bahasan klasifikasi materi diantaranya terdapat dalam Costu, B., Ünal, S., dan Ayas, A. (2007), Sheehan, M. dkk. (2011), Caroline (---), Awan, A. S, Khan, T. M, dan Aslam, T. M. (2011), Griffiths, A. K., dan Preston, K. R. (1992), Tatar (2011), Iriyanti, N. P., Mulyani, S dan Ariani, S. (2012) dan

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

Tüysüz, C. (2009). Dilanjutkan dengan analisis standar isi dan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013 mengenai pokok bahasan klasifikasi materi. Berdasarkan standar isi kurikulum 2013, pokok bahasan klasifikasi materi merupakan materi yang diajarkan di kelas VII semester ganjil. Adapun kompetensi inti mengenai pokok bahasan klasifikasi materi yaitu memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Sedangkan untuk kompetensi dasar kurikulum 2013 yaitu memahami karakteristik zat, serta perubahan fisika dan kimia pada zat yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari (misalnya pemisahan campuran). Dari kompetensi dasar yang telah di analisis, ruang lingkup pokok bahasan klasifikasi materi diantaranya mengenai unsur, senyawa, campuran dan wujud zat yaitu zat padat, zat cair, dan gas.

Tahap Pengembangan Butir Soal

1. Desain Produk

Desain produk dilakukan untuk mendesain perangkat tes yang akan digunakan untuk uji coba. Produk yang akan didesain dalam penelitian ini berupa instrumen tes diagnostik *two-tier* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP pada pokok bahasan klasifikasi materi. Namun, sebelum dilakukan penyusunan instrumen tes diagnostik *two-tier*, terlebih dahulu dilakukan penyusunan tes *essay* dan tes pilihan ganda beralasan bebas yang nantinya digunakan untuk penyusunan tingkat pertama dan tingkat kedua pada soal *two-tier*.

Tes *essay* yang disusun disesuaikan dengan indikator yang telah diturunkan dari kompetensi dasar kurikulum 2013. Selain itu, beberapa pertanyaan tes *essay* disesuaikan dengan miskonsepsi-miskonsepsi berdasarkan kajian literatur. Tes *essay* yang disusun sebanyak 27 soal dengan 21 indikator yang kemudian dilakukan validitas isi pada tes *essay* tersebut. Tes *essay* divalidasi oleh tiga orang

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

validator dari dosen kimia. Validasi yang dilakukan yaitu *judgement* mengenai kesesuaian indikator soal dengan setiap butir soal. Setelah soal divalidasi, dilakukan revisi soal dan dilanjutkan dengan pelaksanaan tes *essay* pada siswa SMP sebanyak 40 orang. Data hasil tes *essay* yang diperoleh, digunakan untuk penyusunan pilihan jawaban pada tes pilihan ganda beralasan bebas atau pada tingkat pertama tes *two-tier* dan pengembangan soal tes pilihan ganda beralasan bebas. Tes *essay* yang valid berjumlah 26 soal dengan 21 indikator.

Selanjutnya dilakukan penyusunan tes pilihan ganda beralasan bebas. Pilihan pengecoh pada tes pilihan ganda beralasan bebas berasal dari jawaban siswa pada tes *essay* yang kurang tepat (miskonsepsi) dan beberapa literatur mengenai miskonsepsi pada pokok bahasan klasifikasi materi. Tes pilihan ganda beralasan bebas yang telah disusun sebanyak 27 soal dengan empat pilihan jawaban. Selanjutnya dilakukan validitas isi tes pilihan ganda beralasan bebas oleh lima validator dari dosen kimia. Validasi yang dilakukan yaitu *judgement* mengenai kesesuaian indikator soal dengan setiap butir soal pilihan ganda beralasan bebas. Setelah dilakukan validitas isi, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai CVR dan nilai mean pada setiap butir soal untuk mengetahui soal mana saja yang valid. Setelah itu, dilakukan revisi soal dan dilanjutkan dengan pelaksanaan tes pilihan ganda beralasan bebas pada siswa SMP sebanyak 35 orang. Data hasil tes pilihan ganda beralasan bebas yang diperoleh, digunakan untuk pilihan alasan pada tingkat kedua tes diagnostik *two-tier*. Tes pilihan ganda beralasan bebas yang valid sebanyak 26 soal dengan 22 indikator.

Selanjutnya dilakukan penyusunan tes diagnostik *two-tier*. Butir soal *two-tier* yang dikembangkan terdiri dari dua tingkat. Pilihan pengecoh pada tingkat pertama berasal dari jawaban siswa pada tes *essay* yang kurang tepat (miskonsepsi) dan beberapa literatur serta pilihan pengecoh pada tingkat kedua berasal dari jawaban siswa pada tes pilihan ganda beralasan bebas yang kurang tepat (miskonsepsi) dan beberapa literatur. Tingkat pertama terdiri dari empat pilihan jawaban dengan bentuk opsi A, B, C, dan D serta pada tingkat kedua

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

terdiri dari empat pilihan alasan dengan bentuk opsi I, II, III, dan IV. Tes diagnostik *two-tier* yang dikembangkan sebanyak 23 soal dengan 19 indikator.

2. Validasi Desain

Tes diagnostik *two-tier* yang telah disusun, selanjutnya dilakukan validasi. Validasi yang dilakukan yaitu validitas isi setiap butir soalnya. Validitas isi yang dilakukan pada tes diagnostik *two-tier* yang telah disusun ini adalah *judgement* kesesuaian antara kompetensi dasar dengan indikator soal dan kesesuaian indikator soal dengan butir soal. Validasi tersebut dilakukan oleh lima orang validator dari dosen kimia. Langkah yang dilakukan selanjutnya yaitu menilai hasil validitas isi dengan cara menghitung nilai CVR dan nilai mean pada setiap butir soalnya untuk mengetahui soal mana saja yang valid. Nilai CVR setiap butir soal *two-tier* dihitung berdasarkan pada persamaan Lawshe dan perhitungan nilai mean yang mengacu pada persamaan yang dikemukakan oleh Allahyari, T. dkk.

3. Perbaikan Desain

Soal *two-tier* yang valid namun terdapat beberapa saran dari validator, maka dilakukan revisi soal sesuai dengan saran-saran yang dituliskan dalam lembar validasi yang terdapat pada Lampiran A.10 halaman 190. Perbaikan butir soal *two-tier* meliputi perbaikan penulisan, penggunaan bahasa, kata-kata yang kurang tepat, maupun penulisan kata-kata yang salah. Tes diagnostik *two-tier* yang valid berjumlah 15 soal dengan 12 indikator yang selanjutnya dilakukan uji reliabilitas soal pada 32 siswa. Setelah itu, dilakukan perhitungan nilai reliabilitas dari setiap butir soal yang telah diujikan menggunakan persamaan KR # 20.

Tahap Uji Coba Produk

Pada tahap akhir adalah tahap uji coba produk yaitu uji coba instrumen tes diagnostik *two-tier*. Soal *two-tier* yang telah diterima atau yang telah lolos pada tahap validasi dan reliabilitas, selanjutnya soal-soal ini diuji cobakan pada siswa disalah satu SMP N Bandung berjumlah 31 orang. Dimana, siswa tersebut

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

berbeda dengan siswa yang telah mengisi tes *essay*, tes pilihan ganda beralasan bebas, maupun siswa pada uji reliabilitas. Sebelum uji coba instrumen tes diagnostik *two-tier* ini, siswa dikondisikan terlebih dahulu dengan cara siswa diminta membaca pokok bahasan klasifikasi materi terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan untuk menghindari lupa karena siswa yang akan dijadikan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII, sedangkan pokok bahasan klasifikasi materi merupakan materi yang diajarkan pada kelas VII. Data hasil tes diagnostik *two-tier* yang telah diujikan pada siswa, selanjutnya dilakukan analisis jawaban siswa dari soal tersebut. Analisis tersebut menggunakan kriteria identifikasi miskonsepsi yang terdapat pada Lampiran B.7 halaman 250, sehingga dengan adanya kriteria identifikasi miskonsepsi tersebut lebih memudahkan dalam menganalisis miskonsepsi-miskonsepsi yang muncul pada siswa.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional yang terkait dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tes Diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa (Depdiknas, 2007). Pada penelitian ini, tes diagnostik yang dikembangkan yaitu tes diagnostik *two-tier*.
2. Tes *two-tier* adalah salah satu tes diagnostik berupa pilihan ganda yang terdiri dari dua tingkat (Tüysüz, C., 2009). Tingkat pertama merupakan pilihan jawaban dan tingkat kedua merupakan pilihan alasan. Pada penelitian ini, tingkat pertama dan tingkat kedua butir soal *two-tier* yang dikembangkan terdiri dari empat pilihan (opsi).

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

3. Miskonsepsi merupakan ide atau pandangan yang salah tentang suatu konsep yang dimiliki seseorang yang berbeda dengan konsep yang disepakati dan dianggap benar oleh para ahli (Umar dalam Fitriyah, N dan Sukarmin, 2013). Miskonsepsi pada penelitian ini meliputi miskonsepsi pada pokok bahasan klasifikasi materi (unsur, senyawa, campuran dan zat padat, zat cair, gas).

E. Instrumen Penelitian dan Instrumen Produk

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes *essay*, tes pilihan ganda beralasan bebas, tes diagnostik *two-tier*, dan lembar validasi.

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pertama adalah tes *essay*. Tes *essay* dilakukan untuk mengetahui konsep awal atau miskonsepsi siswa SMP mengenai pokok bahasan klasifikasi materi. Data hasil dari tes *essay* digunakan untuk pilihan jawaban pada tes pilihan ganda beralasan bebas atau tingkat pertama tes *two-tier* dan untuk mengembangkan tes pilihan ganda beralasan bebas.

Instrumen penelitian kedua adalah tes pilihan ganda beralasan bebas. Pelaksanaan tes pilihan ganda beralasan bebas dilakukan untuk mendapatkan data dari jawaban siswa yang merupakan alasan dari jawaban pada tingkat pertama, yang kemudian digunakan untuk alasan pada tingkat kedua instrumen tes diagnostik *two-tier*.

Instrumen penelitian ketiga adalah tes diagnostik *two-tier*. Uji coba tes *two-tier* digunakan untuk mengetahui miskonsepsi siswa SMP pada pokok bahasan klasifikasi materi.

Instrumen penelitian keempat adalah lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui validitas isi dari setiap butir soalnya. Dimana dari setiap validator memberikan *judgement* pada setiap butir soal tersebut.

2. Instrumen Produk

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

Tes diagnostik *two-tier* yang dikembangkan berfungsi ganda, yakni sebagai instrumen penelitian dan instrumen produk. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa tes diagnostik *two-tier* digunakan juga sebagai instrumen penelitian. Instrumen tes diagnostik *two-tier* ini merupakan soal pilihan ganda dengan dua tingkat. Pada tingkat pertama terdapat pilihan jawaban dan pada tingkat kedua terdapat pilihan alasan. Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada pokok bahasan klasifikasi materi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui tes *essay*, tes pilihan ganda beralasan bebas, dan tes diagnostik *two-tier*.

1. Tes *essay* dilakukan untuk mengetahui konsep awal siswa atau miskonsepsi mengenai pokok bahasan klasifikasi materi, data dari tes *essay* ini digunakan untuk pilihan jawaban pada tes pilihan ganda beralasan bebas atau tingkat pertama tes *two-tier* dan untuk mengembangkan soal tes pilihan ganda beralasan bebas.
2. Tes pilihan ganda beralasan bebas dilakukan untuk memperoleh data dari jawaban siswa yang merupakan alasan pada tingkat pertama, yang kemudian dikembangkan menjadi soal tes diagnostik *two-tier*.
3. Tes diagnostik *two-tier* diuji cobakan untuk mengetahui miskonsepsi-miskonsepsi siswa pada pokok bahasan klasifikasi materi.

G. Analisis Data

Adapun analisis data dari beberapa instrumen dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Analisis Data Hasil Tes *Essay*

Data hasil tes *essay* dianalisis melalui beberapa tahap diantaranya:

- a. Transkripsi jawaban siswa
- b. Analisis hasil jawaban siswa

- c. Penyusunan data hasil tes *essay* untuk dijadikan pilihan jawaban pada tes pilihan ganda beralasan bebas atau tingkat pertama tes *two-tier*

2. Analisis Data Hasil Tes Pilihan Ganda Beralasan Bebas

Data hasil tes pilihan ganda beralasan bebas dianalisis melalui beberapa tahap diantaranya:

- a. Transkripsi jawaban siswa
- b. Analisis hasil jawaban siswa
- c. Penyusunan data hasil tes pilihan ganda beralasan bebas untuk dijadikan pilihan alasan pada tingkat kedua tes *two-tier*

3. Analisis Data Hasil Validitas Isi dan Reliabilitas Tes Diagnostik *Two-Tier*

Uji validitas isi dan reliabilitas dilakukan agar dapat mengetahui kualitas dari instrumen tes diagnostik *two-tier* yang telah dibuat. Maka kualitas dari soal harus diuji terlebih dahulu sebelum instrumen tersebut diuji cobakan pada siswa. Sehingga, dapat dihasilkan instrumen tes diagnostik yang valid dan reliabel.

a. Uji Validitas Isi

Validitas isi berkaitan dengan derajat kemampuan tes mengukur cakupan substansi yang ingin diukur (Suprananto dan Kusaeri, 2012). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, S., 2012). Validitas isi dalam penelitian ini mengukur kesesuaian antara kompetensi dasar dengan indikator soal dan indikator soal dengan butir soal. Tes diagnostik *two-tier* dikatakan memiliki validitas isi, apabila indikator soal yang telah dibuat sesuai dengan kompetensi dasar nya dan butir-butir soal yang telah disusun sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis hasil *judgement* para ahli, salah satunya dengan menggunakan *content validity ratio* (CVR).

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

Menurut Lawshe (1975), CVR merupakan sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Pemberian skor pada jawaban item menggunakan metode CVR yang kemudian skor tersebut diolah. Untuk mengetahui besarnya nilai CVR, maka digunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

CVR = rasio validitas isi

n_e = jumlah panelis yang memberikan penilaian “valid”

N = jumlah panelis

(Lawshe, 1975)

Berdasarkan persamaan Lawshe, maka dapat dihitung nilai CVR untuk setiap butir soal nya. Nilai CVR yang diperoleh dari perhitungan kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah validator yang terdapat pada BAB II Tabel 2.3 halaman 31. Soal dapat diterima apabila soal memiliki nilai CVR diatas atau sama dengan nilai minimum CVR. Sebaliknya, soal ditolak apabila memiliki nilai CVR dibawah nilai minimum CVR. Dikarenakan jumlah responden atau validator dalam validasi tes *two-tier* sebanyak lima validator, maka nilai minimum CVR setiap butir soalnya harus $\geq 0,99$.

Selain penentuan dengan metode CVR, validitas dari suatu soal dapat ditentukan dari nilai meannya yaitu nilai rata-rata (Allahyari, T. dkk., 2010). Nilai mean $\geq 1,5$ menunjukkan bahwa setengah validator menyatakan setuju atas kesesuaian butir soal dengan domain yang diukur.

Data hasil validitas isi ditentukan melalui beberapa tahap perhitungan yaitu:

1) Menghitung nilai CVR

Ketentuan hasil perhitungan nilai CVR diantaranya:

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

- a) Ketika kurang dari setengah total jumlah validator yang menyatakan ‘Sesuai atau Ya’ maka nilai CVR = -
- b) Ketika setengah dari total jumlah validator yang menyatakan ‘Sesuai atau Ya’ maka nilai CVR = 0
- c) Ketika seluruh validator menyatakan ‘Sesuai atau Ya’ maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 yang disesuaikan dengan jumlah validator)
- d) Ketika jumlah validator yang menyatakan ‘Sesuai atau Ya’ lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0 - 0,99

2) Menghitung nilai Mean

Ketentuan hasil perhitungan nilai mean diantaranya:

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

- a) Ketika validator menjawab ‘Sesuai atau Ya’ tanpa memberikan saran perbaikan nilainya = 2. Artinya, validator benar-benar yakin bahwa butir soal sesuai dengan domain yang diukur.
- b) Ketika validator menjawab ‘Sesuai atau Ya’, namun dengan memberikan saran perbaikan nilainya = 1. Artinya, validator menganggap butir soal sesuai dengan domain yang diukur, namun masih perlu terdapat perbaikan.
- c) Ketika validator menjawab ‘Tidak sesuai’ nilainya = 0. Artinya, validator menganggap butir soal tidak sesuai dengan domain yang diukur.

3) Kriteria penentuan soal tes diagnostik *two-tier* yang diterima

Mengacu pada penentuan validitas isi menurut Lawshe (1975) dan (Allahyari, T. dkk., 2010) maka soal tes diagnostik *two-tier* yang diterima ialah soal yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) Soal yang mempunyai nilai CVR $\geq 0,99$ (hal ini disesuaikan dengan jumlah validator)

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

- b) Soal yang mempunyai nilai CVR antara 0 sampai dengan $< 0,99$ dengan nilai $\text{mean} \geq 1,5$

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Firman, H. (2013), reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, karena reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat untuk mengukur sejauh mana suatu alat dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya untuk mengetahui kemampuan seseorang. Pengujian reliabilitas untuk tes diagnostik *two-tier* ini menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR # 20).

Rumus Kuder-Richardson (KR # 20)

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan:

k = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatu soal

q = proporsi respon salah pada suatu soal

s^2 = variasi skor-skor tes

(Firman, H., 2013)

Hasil perhitungan nilai reliabilitas tersebut kemudian dibandingkan dengan koefisien korelasi pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 – 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat Rendah

(Arifin, Z., 2009)

Tes diagnostik *two-tier* yang lolos pada uji validitas dan reliabilitas, kemudian dilanjutkan dengan pengelompokan jawaban siswa ke dalam kemungkinan pola jawaban siswa seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kemungkinan Pola Jawaban Siswa

Soal					
.....					
(%) jawaban siswa untuk setiap pola respon	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5
	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5
	D.1	D.2	D.3	D.4	D.5
	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5

(Bayrak, B. K., 2013)

Dikarenakan soal *two-tier* yang telah disusun terdapat empat pilihan jawaban dan empat pilihan alasan pada setiap soalnya, maka digunakan tabel kemungkinan pola jawaban siswa yang dikemukakan oleh Bayrak, B. K. (2013) menjadi 16 kemungkinan jawaban siswa untuk setiap soalnya.

Setiap jawaban siswa untuk setiap pola responnya di hitung melalui persamaan berikut ini.

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

$$\text{KNP} = \frac{X}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

KNP = % kriteria nilai persen

X = Jumlah siswa yang menjawab

N = Jumlah seluruh siswa

Setelah itu, kemungkinan jawaban siswa diklasifikasikan kedalam pemahaman utuh, pemahaman parsial atau miskonsepsi, dan tidak paham seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Jawaban Siswa

Kombinasi Jawaban	Klasifikasi Jawaban Siswa
Jawaban benar - Alasan benar	Pemahaman utuh
Jawaban salah - Alasan benar	Pemahaman parsial atau miskonsepsi
Jawaban benar - Alasan salah	Pemahaman parsial atau miskonsepsi
Jawaban salah - Alasan salah	Tidak paham

(Tarakci, M. dkk., 1999)

Setelah itu, jumlah keseluruhan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada pokok bahasan klasifikasi materi ditafsirkan berdasarkan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Miskonsepsi dalam Annisa

No	Persentase (%)	Kriteria
1	0	Tidak satupun
2	1 - 25	Sedikit dari jumlah respon
3	26 - 49	Hampir setengahnya
4	50	Setengahnya

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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

5	51 - 75	Lebih dari setengahnya
6	76 - 99	Hampir seluruhnya
7	100	Seluruhnya

(Sudjana, 2005)

Atika Fitri Kurnia, 2014

Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi

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