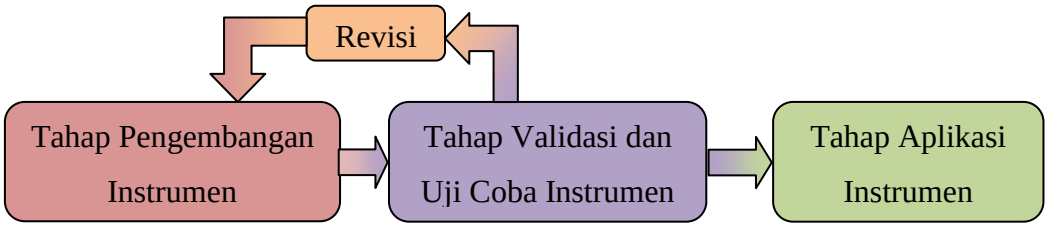
BAB III
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan instrumen penilaian otentik yang valid dan reliabel dalam menilai pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa SMK. Setelah itu, instrumen yang valid dan reliabel ini digunakan untuk melihat nilai pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa SMK pada konsep larutan elektrolit dan non elektrolit.

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development*, R&D, yang diadopsi dari model Borg dan Gall (2003). *Research and Development*, R&D, menurut Borg & Gall (2003) merupakan model pengembangan dimana penelitiannya digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru yang diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria tertentu. Dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah instrumen penilaian otentik yang dapat menilai pengetahuan dan keterampilan praktilkum siswa SMK pada konsep larutan elektrolit dan non elektrolit.

Dalam pelaksanaan pengembangan instrumen penilaian otentik, dilakukan beberapa penyesuaian yang diperlukan pada desain penelitiannya. Desain ini meliputi tiga tahapan yang digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik

3.2. Populasi dan Sampel

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa. Penggunaan sampel penelitian terdapat pada tahapan validasi dan uji coba instrumen yang dikembangkan, dan pada tahapan aplikasi dengan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel.

Pada tahap validasi dan uji coba instrumen, tes tertulis digunakan oleh 33 siswa kelas X SMK, sedangkan pada instrumen tes kinerja digunakan oleh lima *rater* yang menilai keterampilan praktikum lima siswa kelas X SMK yang melakukan praktikum pengujian sifat daya hantar listrik larutan. Pada tahap aplikasi instrumen, terdapat 55 siswa kelas X SMK bidang keahlian teknologi dan rekayasa yang dinilai pengetahuan dan keterampilan praktikumnya menggunakan instrumen penilaian otentik yang telah valid dan reliabel.

3.3. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional mengenai istilah-istilah sebagai berikut:

(1) Penilaian otentik adalah kegiatan menilai yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, dilakukan dengan berbagai instrumen penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar (Kunandar, 2013). Penilaiannya menekankan pada kedalaman pengetahuan kognitif dan keterampilan praktikum peserta didik dengan menggunakan hasil tes tertulis dan hasil tes kinerja.

(2) Pengetahuan yang terdiri dari tiga dari empat dimensi pengetahuan yaitu, pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memenuhi enam dimensi proses kognitif mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi, mencipta.

(3) Keterampilan merupakan kemampuan menggunakan alat-alat laboratorium dan kemampuan melakukan pekerjaan dengan urutan tertentu dalam melaksanakan tugas tertentu secara langsung oleh siswa.
(4) Instrumen penilaian otentik berupa perangkat tes tertulis dan tes kinerja. Perangkat tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda dan soal uraian terbatas yang bertujuan untuk menilai pengetahuan siswa SMK berdasarkan kompetensi inti tiga dan empat pada kurikulum 2013. Sedangkan perangkat tes kinerja dengan rubrik digunakan untuk menilai keterampilan praktikum siswa SMK sesuai dengan kompetensi inti empat pada kurikulum 2013.

3.4. Instrumen Penelitian

Penelitian pengembangan instrumen penilaian otentik ini terbagi menjadi tiga tahapan, tetapi instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua kelompok. Pada tahapan pengembangan dan tahapan validasi dan uji coba, instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi instrumen. Sedangkan pada tahapan aplikasi, instrumen yang digunakan adalah instrumen tes tertulis dan instrumen tes kinerja yang sudah teruji valid dan reliabel serta lembar kerja siswa.

3.4.1. Lembar Validasi Instrumen

Pengumpulan data menggunakan lembar validasi instrumen pada instrumen tes tertulis digunakan untuk melihat kesesuaian butir-butir soal dengan tujuan pembelajaran yang akan dinilai. Sedangkan pada instrumen tes kinerja, lembar validasi instrumen digunakan untuk melihat kesesuaian *task* praktikum dengan indikator penilaian, dan kesesuaian *task* praktikum dengan rubrik penilaian kinerja.

Menurut Firman (1991), cara menilai validasi suatu alat ukur adalah dengan mengundang *judgment* kelompok ahli dalam bidang yang diukur. Kelompok ahli yang menjadi validator instrumen penilaian otentik yang dikembangkan terdiri dari tiga dosen yang ahli dibidangnya, dan empat guru kimia di SMK bidang keahlian teknologi dan rekayasa. Format lembar validasi instrumen yang disusun berisi daftar *checklist* kesesuaian, dengan kriteria nilai setuju dan tidak setuju. Selain itu, diberikan juga kolom catatan perbaikan yang bertujuan sebagai saran dan masukan untuk perbaikan instrumen yang dikembangkan.

3.4.2. Instrumen Tes Tertulis

Instrumen tes tertulis digunakan untuk menilai pengetahuan siswa berdasarkan dimensi pengetahuan dan jenjang kognitif yang dikemukakan dalam taksonomi bloom revisi. Dimensi pengetahuan pada instrumen tes tertulis yang dikembangkan meliputi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural mengenai konsep larutan elektrolit dan non elektrolit.

Bentuk tes tertulis yang dikembangkan berupa pilihan ganda dan uraian terbatas. Tujuan pengembangan bentuk uraian terbatas adalah untuk menilai pengetahuan siswa pada jenjang kognitif yang lebih tinggi, yang sulit dinilai hanya oleh pilihan ganda.

Tes tertulis ini terdiri dari tiga indikator yang dikembangkan menjadi 14 sub indikator, kemudian dirancang menjadi 30 butir soal pilihan ganda dan 6 butir soal uraian terbatas. Kemudian soal-soal yang dikembangkan ini divalidasi dan diujicoba, sehingga didapat instrumen tes tertulis yang valid dan reliabel. Instrumen yang telah valid dan reliabel ini dipergunakan dalam tahap aplikasi instrumen untuk menilai pengetahuan siswa.

3.4.3. Instrumen Tes Kinerja

Instrumen tes kinerja digunakan untuk menilai keterampilan praktikum siswa. Instrumen ini berupa rincian tugas (*task*) praktikum yang harus dilakukan oleh siswa dan dilengkapi rubrik sebagai pedoman penilaian bagi *rater* penilai. Instrumen tes kinerja ini dikembangkan dalam bentuk instrumen lembar pengamatan dengan skala penilaian (*rating scale*) 1,0 hingga 5,0.

Tugas praktikum dirancang berdasarkan urutan pekerjaan yang harus dilakukan siswa pada saat praktikum pengujian sifat daya hantar listrik larutan, mulai dari persiapan praktikum hingga penarikan kesimpulan praktikum. Terdapat empat indikator yang dikembangkan dan dirancang menjadi 14 tugas praktikum dengan lima rubrik penilaian pada setiap tugasnya. Tugas atau *task* dan rubrik yang dikembangkan ini divalidasi dan diujicoba, sehingga didapat instrumen tes kinerja yang valid dan reliabel. Kemudian instrumen ini dipergunakan dalam tahap aplikasi instrumen untuk menilai keterampilan praktikum siswa.

3.4.4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa dipergunakan sebagai panduan siswa dalam melaksanakan praktikum pengujian sifat daya hantar listrik larutan. Lembar kerja siswa ini disusun berdasarkan kompetensi dasar membuktikan sifat-sifat larutan elektrolit dan larutan elektrolit, dan disesuaikan dengan tugas-tugas praktikum pada instrumen tes kinerja yang dikembangkan.

3.5. Prosedur Penelitian

Pada penelitian pengembangan instrumen penilaian otentik ini, produk yang dihasilkan berupa instrumen tes tertulis untuk menilai pengetahuan dan instrumen tes kinerja untuk menilai keterampilan praktikum siswa. Instrumen penilaian dikembangkan pada tahap pengembangan instrumen kemudian

divalidasi dan diujicoba pada tahap validasi dan uji coba. Setelah instrumen valid dan reliabel, maka instrumen diaplikasikan langsung kepada siswa SMK bidang keahlian teknologi dan rekayasa pada tahap aplikasi.

Pengembangan instrumen penilaian otentik ini terdiri dari tiga tahapan, dan setiap tahapannya terdapat beberapa langkah penelitian.

3.5.1. Tahap Pengembangan Instrumen

Pada tahap pengembangan instrumen penilaian otentik ini terdapat beberapa langkah pengembangan instrumen, baik tes tertulis maupun tes kinerja, sebagai berikut:

(1) Analisis kebutuhan untuk dapat merancang indikator kemampuan kognitif dan pengetahuan serta indikator kemampuan keterampilan praktikum mengenai konsep larutan elektrolit dan non elektrolit.

(2) Membuat kisi-kisi tes tertulis dari indikator kemampuan kognitif dan pengetahuan yang dirancang, serta membuat rancangan tugas praktikum berdasarkan pada indikator kemampuan praktikum siswa yang dirancang.

(3) Pengembangan soal tes dari kisi-kisi yang dibuat dan pengembangan *task* dan rubrik penilaian dari rancangan tugas praktikum yang dibuat. Pengembangan soal tes, *task*, dan rubrik penilaian kemudian menjadi rancangan instrumen penilaian otentik, berupa tes tertulis dan tes kinerja.

3.5.2. Tahap Validasi dan Uji Coba

Pada tahap validasi dan uji coba instrumen penilaian otentik penelitian yang dibagi menjadi dua bagian, yang meliputi tahap validasi instrumen dan tahap uji coba instrumen. Berikut ini rincian langkah-langkah penelitian pada tahap validasi dan uji coba instrumen.

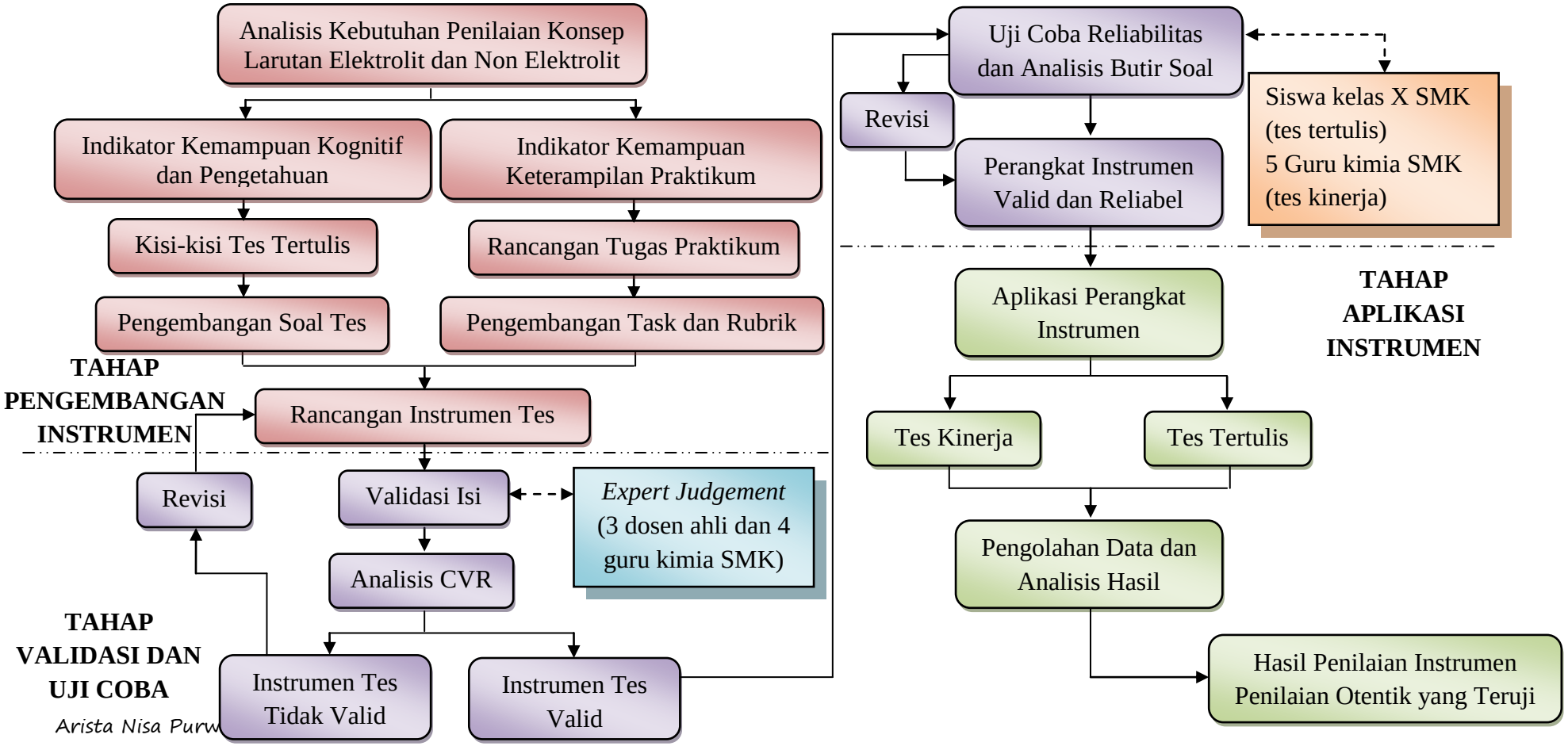
(1) Instrumen tes yang dikembangkan, divalidasi oleh *expert judgment* yang terdiri dari tiga dosen ahli dan empat guru kimia SMK bidang keahlian teknologi dan rekayasa.
(2) Hasil validasi isi yang dilakukan oleh *expert judgment* kemudian dianalisis menggunakan analisis CVR. Hasil perhitungan CVR kemudian dibandingkan dengan nilai CVR kritis pada tujuh validator.
(3) Dari hasil perbandingan nilai CVR hitung dengan CVR kritis, diketahui validitas dari butir soal dan *task* yang dikembangkan. Selain itu, dari tahap validasi juga didapat catatan perbaikan dan saran untuk memperbaiki instrumen yang dikembangkan sehingga didapat instrumen tes yang valid.
(4) Instrumen tes yang valid kemudian diuji coba untuk melihat reliabilitas dan analisis butir soal. Uji coba dilakukan dua kali dengan subjek uji coba yang berbeda. Pertama uji coba pada instrumen tes tertulis yang dilaksanakan oleh 33 siswa kelas X SMK, sedangkan yang kedua uji coba pada tes kinerja yang digunakan lima *rater* untuk menilai lima siswa yang melaksanakan praktikum pengujian sifat daya hantar listrik larutan secara independen.
(5) Hasil uji coba kemudian dihitung nilai reliabilitasnya untuk mengetahui reliabilitas instrumen penilaian otentik dalam menilai pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa.

3.5.3. Tahap Aplikasi Instrumen

Pada tahap aplikasi instrumen penilaian otentik, instrumen penilaian yang sudah valid dan reliabel digunakan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa. Siswa yang dinilai pengetahuan dan keterampilannya adalah siswa kelas X SMK bidang teknologi dan rekayasa, dengan jumlah 55 siswa. Hasil tes tertulis dan tes kinerja ini kemudian diolah dan dianalisis untuk

mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa pada konsep larutan elektrolit dan non elektrolit.

Untuk memperjelas tahapan-tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini, dibuat alur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.


Analisis Kebutuhan Penilaian Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Indikator Kemampuan Kognitif dan Pengetahuan
Indikator Kemampuan Keterampilan Praktikum
Kisi-kisi Tes Tertulis
Rancangan Tugas Praktikum
Pengembangan Soal Tes
Pengembangan Task dan Rubrik
TAHAP PENGEMBANGAN INSTRUMEN
Rancangan Instrumen Tes
Revisi
Validasi Isi
Expert Judgement (3 dosen ahli dan 4 guru kimia SMK)
Analisis CVR
TAHAP VALIDASI DAN UJI COBA
Instrumen Tes Tidak Valid
Instrumen Tes Valid
Uji Coba Reliabilitas dan Analisis Butir Soal
Revisi
Perangkat Instrumen Valid dan Reliabel
Siswa kelas X SMK (tes tertulis)
5 Guru kimia SMK (tes kinerja)
Aplikasi Perangkat Instrumen
TAHAP APLIKASI INSTRUMEN
Tes Kinerja
Tes Tertulis
Pengolahan Data dan Analisis Hasil
Hasil Penilaian Instrumen Penilaian Otentik yang Teruji

Gambar 3.2. Tahapan Penelitian Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik

3.6. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh, yaitu data hasil pengembangan instrumen penilaian dan data hasil aplikasi instrumen penilaian. Analisis data hasil pengembangan instrumen tes tertulis baik bentuk tes pilihan ganda maupun tes uraian terbatas meliputi validasi isi, reliabilitas, analisis butir soal yang terdiri dari taraf kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan analisis data pada pengembangan instrumen tes kinerja beserta rubrik terdiri dari validitas isi dan reliabilitas. Pada data hasil aplikasi instrumen penilaian dilakukan analisis tes hasil belajar, korelasi antara hasil belajar aspek pengetahuan dengan keterampilan praktikum.

3.6.1. Validitas Isi

Validasi isi dilakukan dengan meminta pertimbangan atau perbaikan dari para ahli dalam melihat kesesuaian butir soal dengan tujuan yang ingin dicapai, kesesuaian *task* dengan tujuan yang ingin dicapai, serta kesesuaian *task* dengan rubrik penilaian. Hasil pertimbangan para ahli ini dianalisis menggunakan analisis *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe (1975) setiap butir soal yang dianggap penting oleh lebih dari setengah validator, memiliki tingkatan validasi isi yang baik. Oleh karena itu analisis CVR dirumuskan

$$CVR = \frac{\left(ne - \frac{N}{2}\right)}{\frac{N}{2}} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.1)$$

ne : Jumlah ahli yang menyatakan butir soal penting

N : Jumlah anggota tim ahli

Hasil rumusan dari Lawshe (1975) ini adalah :

(1) Jika validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah dari jumlah total validator maka CVR bernilai negatif.

(2) Jika validator yang menyatakan setuju tepat setengah dari jumlah total validator maka CVR bernilai nol.
(3) Jika validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah jumlah total validator maka nilai CVR berada antara 0 sampai dengan 0,99.
(4) Jika seluruh validator menyatakan setuju maka nilai CVR adalah 1,00.

Jumlah validator yang memvalidasi instrumen penilaian otentik yang dikembangkan berjumlah tujuh validator. Menurut Lawshe (Wilson, *et al*., 2012) nilai CVR kritis untuk tujuh validator pada tingkat signifikasi satu sisi 0,05, sesuai dengan tabel Schipper adalah 0,622. Apabila nilai CVR hitung masih berada di atas nilai CVR kritis maka instrumen valid untuk digunakan. Sedangkan apabila nilai CVR hitung lebih rendah dari nilai CVR kritis maka instrumen tidak valid untuk digunakan.

3.6.2. Reliabilitas Instrumen Penilaian

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data (Arikunto, 2013). Perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan program IBM SPSS Statistics 20 dan pengolahan data hasil uji coba dilakukan melalui langkah-langkah yang diuraikan sebagai berikut:

(1) Nilai reliabilitas tes tertulis setiap indikator.

Reliabilitas instrumen tes tertulis baik soal pilihan ganda maupun uraian terbatas setiap butir soalnya dikelompokkan berdasarkan kelompok indikator yang dikembangkan. Terdapat tiga kelompok indikator dalam instrumen tes tertulis, yaitu menyebutkan contoh larutan elektrolit dan non elektrolit, menganalisis sifat

daya hantar listrik pada larutan elektrolit dan non elektrolit, menginterpretasi data hasil percobaan daya hantar listrik larutan.

Setiap butir soal tes tertulis dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan indikator penilaiannya. Kemudian setiap kelompok indikatornya dihitung nilai cronbach alpha menggunakan program IBM SPSS Statistic 20. Selanjutnya butir soal direduksi satu demi satu hingga didapatkan nilai alpha yang maksimum. Kemudian nilai reliabilitas yang diperolehkan, dilakukan kategorisasi.

(2) Nilai reliabilitas tes tertulis bentuk pilihan ganda secara keseluruhan.

Reliabilitas instrumen soal pilihan ganda dihitung dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*). Pada metode ini, tes hanya dilakukan sekali dengan satu format tes. Metode ini pilih dengan asumsi tes yang diuji terdiri dari dua bagian yang sama sehingga dalam pelaksanaannya tes hanya dilakukan sekali hanya dengan satu format tes (Kuasaeri & Suprananto, 2012).

Perhitungan reliabilitasnya menggunakan program IBM SPSS Statistic 20, melalui uji reliabilitas *split half method*. Pada perhitungan nilai reliabilitas instrumen tes tertulis soal pilihan ganda tidak dilakukan reduksi butir soal lagi. Sehingga nilai hasil perhitungan langsung dilakukan kategorisasi.

(3) Nilai reliabilitas tes tertulis bentuk uraian terbatas secara keseluruhan.

Menurut Arikunto (2013) menilai soal bentuk uraian tidak sama dengan menilai soal objektif, karena pada soal bentuk uraian terdapat gradualisasi penilaian. Untuk mencari reliabilitas soal uraian terbatas secara keseluruhan maka perlu dilakukan analisis butir soal seperti pada soal bentuk objektif. Kemudian menggunakan program IBM SPSS Statistic 20, dihitung nilai cronbach alphanya. Dalam menghitung nilai reliabilitas soal uraian terbatas secara keseluruhan, tidak

dilakukan reduksi butir soal. Oleh karena itu hasil perhitungan nilai cronbach alpha langsung dilakukan kategorisasi nilai reliabilitas.

(4) Nilai reliabilitas tes kinerja setiap *task*.

Menurut Kusaeri & Suprananto (2012), penskoran terhadap instrumen tes kinerja yang dihitung berdasarkan tingkat persetujuan setiap penyekor atau *rater* disebut sebagai reliabilitas *inter-rater*. Metode tes ini dilaksanakan satu kali pada sejumlah peserta tes dengan menggunakan lima orang *rater* yang bekerja terpisah agar tidak saling mempengaruhi.

Untuk mencari reliabilitas tes kinerja perlu dilakukan analisis nilai yang diberikan setiap *rater* pada setiap subjek atau peserta tes untuk kategori tertentu. Pemberian nilai berdasarkan pada rubrik yang disediakan dalam instrumen penilaian. Kemudian dengan menggunakan program IBM SPSS Statistic 20, dicari nilai cronbach alpha setiap *task* keterampilan praktikum dan dicari juga matriks *inter-item correlation*. Nilai alpha yang didapat kemudian dikategorisasi, dan nilai alpha negatif dilakukan reduksi *task*.

(5) Nilai reliabilitas tes kinerja setiap indikator.

Perhitungan nilai reliabilitas tes kinerja setiap indikator dimulai dengan mengelompokkan *task* keterampilan berdasarkan indikator penilaian yang dikembangkan. Kemudian, dihitung rerata nilai yang diberikan setiap *rater* pada setiap siswa yang dinilai. Hasil rerata setiap *rater* kemudian dihitung nilai cronbach alpha dan matrik *inter-item correlation*, menggunakan program IBM SPSS Statistic 20. Hasil perhitungan cronbach alpha digunakan untuk mereduksi *task* praktikum yang menunjukkan ketidaksepakatan antar *rater* penilai. Nilai cronbach alpha maksimum kemudian ditafsirkan berdasarkan kategori nilai reliabilitasnya.

(6) Nilai reliabilitas tes kinerja keseluruhan.

Perhitungan nilai reliabilitas tes kinerja keseluruhan dimulai dari menghitung rerata nilai yang diberikan setiap *rater* pada setiap siswa, pada keseluruhan *task* yang dikembangkan. Kemudian hasil perhitungan rerata nilai ini dihitung nilai cronbach alpha dan matrik *inter-item correlation* menggunakan program IBM SPSS Statistic 20. Hasil perhitungan cronbach alpha yang maksimum kemudian ditafsirkan berdasarkan kategori nilai reliabilitasnya.

Untuk dapat mengkategorisasi hasil perhitungan koefisien reliabilitas yang didapatkan, maka nilai reliabilitas hitung kemudian dibandingkan dengan kriteria penafsiran koefisien reliabilitas (Arikunto, 2007) berikut ini:

0,80 – 1,00 : sangat tinggi
0,60 – 0,79 : tinggi
0,40 – 0,59 : sedang (cukup)
0,20 – 0,39 : rendah
< 0,20 : sangat rendah

3.6.3. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal menurut Arikunto (2013) bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan jelek. Analisis butir soal yang dilakukan adalah uji taraf kesukaran dan daya pembeda.

(1) Taraf kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan suatu tes dapat menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul (Arikunto, 2007). Taraf kesukaran tes dinyatakan dengan indeks kesukaran dan dicari dengan rumus:

$$P = \frac{B}{J} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = subjek yang menjawab betul

J = banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes

Dari hasil perhitungan di atas, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria taraf kesukaran (Arikunto, 2013) sebagai berikut:

0,00 – 0,30 : soal sukar

0,31 – 0,70 : soal sedang

0,71 – 1,00 : soal mudah

(2) Daya pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Karena dasar pemikiran dari daya pembeda adalah adanya kelompok pandai dengan kelompok kurang pandai maka dalam mencari daya pembeda, subjek dipisahkan menjadi dua sama besar berdasarkan atas skor total yang diperoleh. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.3)$$

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = banyak subjek kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyak subjek kelompok atas

B_B = banyak subjek kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyak subjek kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2013) adalah

0,00 – 0,20 : Kurang

0,21 – 0,40 : Cukup

0,41 – 0,70 : Baik

0,71 – 1,00 : Baik Sekali

3.6.4. Analisis Data Hasil Aplikasi Instrumen Penilaian

Analisis data hasil aplikasi dilakukan secara keseluruhan dan berdasarkan kelompok siswa tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan kelompok siswa, pengelompokkan dilakukan berdasarkan nilai hasil belajar siswa pada materi-materi sebelumnya. Dari 55 siswa yang melaksanakan ujian tertulis dan ujian praktikum menggunakan instrumen penilaian otentik, terdapat lima siswa yang menjadi kelompok siswa tinggi, 44 siswa yang menjadi kelompok siswa sedang dan enam siswa yang menjadi kelompok siswa rendah. Pengelompokkan siswa terdapat pada Lampiran 21. Perhitungan hasil aplikasi instrumen penilaian sendiri dibagi menjadi dua hasil, yaitu hasil penilaian tes tertulis dan hasil penilaian tes kinerja.

(1) Hasil Tes Tertulis

Untuk penilaian tes hasil pilihan ganda digunakan cara penskoran jawaban salah tidak diperhitungkan. Hal ini dilakukan dengan tujuan peserta didik tidak merasa takut untuk menjawab, karena jika jawabannya salah tidak akan berpengaruh terhadap nilai. Sedangkan untuk penilaian tes hasil uraian terbatas digunakan rubrik sebagai pedoman penskoran. Skor total hasil tes tertulis adalah penjumlahan dari skor total pilihan ganda dan skor total uraian. Kemudian untuk mengetahui nilai hasil tes tertulis digunakan rumusan

$$Nilai = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal}\ x\ 100 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.4)$$

(2) Hasil Tes Kinerja

Penilaian tes kinerja dilakukan dengan menggunakan skala penilaian dengan lima rentang kriteria. Skala nilai lima merupakan nilai untuk siswa yang melakukan keterampilan praktikum paling kompeten, sedangkan skala satu untuk siswa yang melakukan keterampilan praktikum paling tidak kompeten. Menurut Kunandar (2013) untuk menghitung nilai hasil tes kinerja digunakan rumusan

$$Nilai = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal}\ x\ 100 \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3.5)$$

Dari nilai yang didapat pada tes tertulis dan tes kinerja kemudian ditafsirkan dengan mengacu pada patokan standar penilaian. Sehingga diperoleh kategori penilaian:

91 – 100 = sangat kompeten

71 – 90 = kompeten

61 – 70 = cukup kompeten

< 61 = kurang kompeten

3.6.5. Hubungan Hasil Penilaian Pengetahuan dengan Keterampilan Praktikum Siswa

Hubungan hasil penilaian pengetahuan dan keterampilan praktikum siswa dihitung menggunakan koefisien korelasi dengan teknik korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson (Susetyo, 2010). Adapun perhitungan korelasi menggunakan program IBM SPSS Statistic 20 uji korelasi pearson.

Hasil perhitungan uji korelasi pearson kemudian ditafsirkan menjadi kategori korelasi. Menurut Goilford (Susetyo, 2010), klasifikasi koefisien korelasi tanpa memperhatikan tanda positif dan negatif sebagai berikut:

0,00 – 0,20 = tidak ada korelasi

0,21 – 0,40 = rendah

0,41 – 0,70 = cukup

0,71 – 0,90 = tinggi

0,91 – 1,00 = sangat tinggi

Selain menggunakan statistik dilakukan analisis dengan melihat nilai setiap siswa pada hasil penilaian pengetahuan dengan hasil penilaian keterampilan praktikumnya. Analisis ini dilakuan berdasarkan kelompok siswa tinggi, sedang, dan rendah. Analisis hanya dilakukan dengan cara melihat nilai pengetahuan dengan keterampilan siswa yang dibandingkan dengan nilai yang diperoleh oleh siswa lainnya yang berada pada kelompok siswa yang sama.