

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja ini menggunakan desain pengembangan dan validasi (*development and validation*). Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pengembangan asesmen kinerja menurut Enger dan Yager (dalam Firman, 2018b, hlm. 99-100). Desain penelitian ini akan menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam mengembangkan penilaian kinerja. Desain ini terdiri dari lima tahap, yaitu: (1) menentukan tujuan penilaian kinerja; (2) mendaftarkan spesifikasi keterampilan-keterampilan hasil kinerja; (3) menentukan kriteria kinerja yang akan digunakan; (4) memilih tugas (*task*); dan (5) mengembangkan rubrik penilaian kinerja yang sesuai. Setelah instrumen penilaian kinerja dikembangkan, dilakukan tahap validasi konten dan uji kepraktisan.

3.2 Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja pada Praktikum Spektrofotometri UV-Vis

Pengembangan instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri melalui lima tahapan Enger dan Yager. Berikut adalah langkah perencanaan dan pengembangan instrumen penilaian kinerja berupa *task* dan rubrik pada praktikum spektrofotometri UV-Vis yang telah dilaksanakan, yaitu:

1) Menentukan tujuan penilaian kinerja

Penilaian pada abad ke-21 harus sesuai dengan tujuan pendidikan yang bukan hanya menilai kompetensi kognitif, tapi juga menilai kemampuan dalam bertindak, proses pembelajaran, dan produk kreatif. Bukan hanya berpikir tapi lebih menekankan pada aksi. Instrumen penilaian kinerja merupakan bagian dari penilaian autentik dan penilaian alternatif. Instrumen penilaian kinerja ini dikembangkan agar penilaian bersifat objektif dan berfokus pada penilaian proses bagaimana peserta didik bekerja, tidak hanya menilai pengetahuan peserta didik saja, karena penilaian kinerja menitik beratkan pada kemampuan peserta didik

mengerjakan suatu tugas yang merefleksikan pengetahuan dan keterampilannya.

Keterampilan praktis dalam laboratorium kimia dianggap sebagai hasil penting yang harus dimiliki oleh peserta didik yang akan menyandang gelar analis kimia. Untuk mencapai hal ini, pada kurikulum 2013 SMK Jurusan Kimia Analisis memiliki jumlah jam yang banyak dalam mata pelajaran produktif di laboratorium. Namun, metode umum penilaian sumatif dari sesi-sesi ini adalah melalui laporan laboratorium tertulis dan bukan melalui keterampilan aktual yang ditampilkan oleh peserta didik, sehingga membatasi kemampuan guru untuk mengidentifikasi kekurangan dalam seperangkat keterampilan kerja peserta didik. Hal ini membuat kualitas lulusan menjadi turun di mata pengguna lulusan yaitu dunia usaha dan dunia industri.

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan instrumen penilaian kinerja berbasis *task* dan rubrik pada praktikum spektrofotometri UV-Vis yang tujuannya adalah untuk menilai secara objektif dengan tepat dan akurat terhadap kompetensi peserta didik dalam melaksanakan analisis kadar suatu zat menggunakan alat instrumen spektrofotometri UV-Vis. Penilaian ini berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh guru secara langsung di laboratorium. Instrumen penilaian kinerja ini diharapkan akan memberikan gambaran kemampuan yang jelas dari setiap peserta didik dalam melaksanakan analisis dengan menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis.

Instrumen penilaian kinerja yang terdiri dari *task* dan rubrik memiliki indikator kinerja yang jelas dan rinci, sehingga akan menjadikan penilaian bersifat objektif dan dapat menggambarkan kemampuan peserta didik dengan baik. Guru dapat mengetahui kelemahan dan kekuatan yang dimiliki setiap peserta didik pada saat mengerjakan praktikum analisis kadar zat dengan spektrofotometri UV-Vis. Gambaran pekerjaan peserta didik saat bekerja akan menjadi acuan bagi guru untuk membuat pertimbangan tentang keterampilan atau kompetensi peserta didik dalam melakukan analisis metode spektrofotometri UV-Vis.

Tujuan utama penilaian pada penelitian ini adalah formatif, tetapi dapat digunakan juga untuk sumatif. Penilaian ini memberikan *feedback* kepada peserta didik untuk mendukung mereka dalam meningkatkan kinerja mereka. Penilaian kinerja yang dilakukan oleh guru secara bertahap dan terperinci dapat memberikan

feedback bagi peserta didik. *Feedback* yang diberikan terhadap peserta didik dapat menjadi motivasi bagi mereka untuk bekerja dengan lebih baik saat di laboratorium, karena mereka dapat belajar bagaimana memonitor kinerja mereka sendiri. Penilaian yang baik akan meningkatkan pengajaran dan menjadi sumber informasi yang penting untuk peningkatan program, sehingga pembelajaran di laboratorium menjadi lebih bermakna dan berkualitas. Hal ini dapat meningkatkan kompetensi peserta didik agar bisa berkompetensi di abad ke-21.

Pada penelitian ini tujuan dari mengembangkan instrumen penilaian kinerja berbasis *task* dan rubrik pada praktikum spektrofotometri UV-Vis yang tujuannya adalah untuk menilai secara objektif dengan tepat dan akurat terhadap kompetensi peserta didik dalam melaksanakan analisis kadar suatu zat menggunakan alat instrumen spektrofotometri UV-Vis. Respons yang dibangun oleh peserta didik melalui kinerja adalah prasyarat untuk komunikasi yang diperluas oleh peserta didik, dan kemungkinan bahwa tugas-tugas tersebut dialami secara instruksional lebih bermakna daripada tes pilihan ganda. Instrumen dan peralatan memiliki kemungkinan untuk menghasilkan kompetensi yang diperlukan situasi kehidupan nyata (Palm, 2008). Sejalan dengan pendapat Firman (2018b, hlm. 98) asesmen autentik atau asesmen alternatif dikembangkan agar penilaian berfokus pada penilaian proses bagaimana peserta didik bekerja, bukan apa yang diketahui peserta didik, karena titik berat dari penilaian kinerja adalah kemampuan peserta didik melakukan tugas tertentu yang merefleksikan pengetahuan dan keterampilannya. Demikian pula menurut Mertler (2020), bahwa sebelum penilaian ditentukan, guru harus mengidentifikasi tujuan kegiatan dengan jelas. Pernyataan yang jelas mengenai tujuan dan sasaran ditetapkan untuk memandu pengembangan penilaian kinerja berupa *task* dan rubrik.

Melalui penilaian kinerja guru dapat mengetahui kesulitan apa saja yang dialami peserta didik pada saat bekerja di laboratorium (Chen, et all., 2014). Gambaran inilah yang menjadi acuan bagi guru untuk membuat pertimbangan tentang keterampilan atau kompetensi peserta didik dalam melakukan suatu pekerjaan. Hal ini sejalan dengan pendapat Novak, Mintzet, & Wandersee (2005) yang menyatakan bahwa Pentingnya penilaian yang berkualitas dapat memfasilitasi pembelajaran. Melalui penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis

menggunakan *task* dan rubrik diharapkan guru dapat mengetahui kelemahan dan kekuatan peserta didik. Adanya indikator yang jelas dan rinci pada instrumen yang dikembangkan menjadikan penilaian bersifat objektif dan dapat menggambarkan kemampuan peserta didik dengan baik. (Wolf, K & Stevens, E. 2007). Sejalan dengan pendapat Izza, dkk., (2014), bahwa melalui penilaian kinerja guru dapat mengetahui perkembangan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Penilaian kinerja yang dilakukan oleh guru secara bertahap dan dapat menyediakan umpan balik bagi peserta didik, sehingga mereka dapat belajar bagaimana memonitor kinerja mereka sendiri dan meningkatkan kompetensi agar bisa berkompentensi di abad ke-21 (Bransford, Brown, & Coking, 2000; Firman, 2018; Perkins & Unger, 1999; J.Luft 1997; Shepard, 2001). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Wolf, K & Stevens, E. (2007) bahwa melalui rubrik guru dapat menilai produk dan kinerja peserta didik serta meningkatkan pengajaran, berkontribusi pada penilaian yang baik, dan menjadi sumber informasi penting untuk peningkatan program. Didukung juga oleh Zummaro (2004) yang menyatakan bahwa rubrik yang diberikan kepada peserta didik sebelum mereka menyelesaikan tugas akan membantu mereka memahami standar kinerja, sehingga rubrik dapat memberikan nilai (sumatif) dan *feedback* secara terperinci untuk meningkatkan kinerja masa depan (formatif).

2) Mendaftarkan spesifikasi keterampilan-keterampilan hasil belajar

Tahapan ini terdapat pada tahap pengembangan instrumen penilaian kinerja, di mana kompetensi kinerja ditentukan berdasarkan hasil analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 edisi revisi 2018 untuk SMK Jurusan Kimia Analisis sesuai dengan Perdirjen Dikdasmen No. 464/D.D5/KR/2018 untuk SMK Jurusan Kimia Analisis 4 tahun. Pada penelitian ini, peneliti menetapkan tiga kompetensi kinerja yang mewakili kompetensi dasar 4.9 dan 4.10 pada kurikulum 2013.

Pada tahap pengembangan penilaian kinerja ini peneliti menentukan kompetensi kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis dengan cara mendaftarkan spesifikasi keterampilan-keterampilan hasil belajar. Sesuai dengan karakter dari penilaian kinerja yang fokus terhadap penilaian proses. Spesifikasi keterampilan sebagai kompetensi kinerja ditentukan berdasarkan kompetensi inti

(KI) keempat, kompetensi dasar (KD) 4.9 dan 4.10 pada kurikulum 2013 SMK Jurusan Kimia Analisis. Peserta didik dikatakan kompeten atau terampil jika peserta didik dapat melaksanakan analisis kadar suatu zat menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis dengan baik dan dapat membuat laporan data hasil analisis spektrofotometri UV-Vis. Kompetensi analisis kimia instrumen pada praktikum spektrofotometri UV-Vis meliputi:

- (1) Membuat larutan sampel untuk menentukan konsentrasi suatu zat yang terkandung di dalamnya.
- (2) Membuat Larutan Standar dan Blangko untuk Menentukan Kadar Suatu Zat dalam Sampel.
- (3) Mengukur Konsentrasi Suatu Zat dalam Sampel.

3) Menentukan kriteria kinerja

Berdasarkan kompetensi kinerja, peneliti mengembangkan sub-kompetensi (aspek kinerja). Sub-kompetensi/aspek kinerja digunakan untuk mengakses indikator-indikator dari keterampilan yang diamati. Terdapat 17 sub-kompetensi atau aspek kinerja yang dikembangkan dari tiga kompetensi kinerja. Aspek kinerja pada kompetensi pertama berjumlah lima kriteria, pada kompetensi kedua berjumlah enam kriteria, dan pada kompetensi ketiga berjumlah enam kriteria. Kompetensi dan sub-kompetensi penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 *Kompetensi dan Sub-Kompetensi Penilaian Kinerja pada Praktikum Spektrofotometri UV-Vis.*

No	Kompetensi	No	Aspek kinerja
1	Membuat Larutan Sampel untuk Menentukan Konsentrasi Suatu Zat yang Terkandung di Dalamnya.	1.1	Menghaluskan Sampel (Jika Sampel Padat)
		1.2	Menimbang Sampel (Jika Sampel Padat)
		1.3	Mendestruksi Sampel (Jika Sampel Padat)
		1.4	Memipet Sampel (Jika Sampel Cair)
		1.5	Melarutkan Sampel
2	Membuat Larutan Standar dan Blangko untuk Menentukan	2.1	Menimbang Zat Standar Primer
		2.2	Membuat Larutan Standar Induk
		2.3	Membuat Deret Standar

No	Kompetensi	Aspek kinerja	
3	Kadar Suatu Zat dalam Sampel	2.4	Menandabatkan Labu Ukur
		2.5	Menghomogenkan Standar/Sampel
	2.6	Membuat Blangko	
	3.1	Menyiapkan Spektrofotometer UV Vis	
	3.2	Menyiapkan Kuvet	
	3.3	Mengisi Kuvet	
3	Mengukur Konsentrasi Suatu Zat dalam Sampel	3.4	Menentukan panjang gelombang maksimal
		3.5	Membuat kurva kalibrasi
		3.6	Menentukan konsentrasi sampel

Kriteria kinerja atau sub-kompetensi ditentukan berdasarkan kompetensi kinerja. Terdapat 17 sub-kompetensi atau aspek kinerja dari tiga kompetensi. Aspek kinerja pada kompetensi pertama berjumlah lima kriteria, pada kompetensi kedua berjumlah enam kriteria, dan pada kompetensi ketiga berjumlah enam kriteria. Jumlah kriteria kinerja yang ditentukan tidak terlalu banyak karena sesuai dengan pendapat Firman (2018b, hlm.99) bahwa penilaian kinerja bertumpu pada observasi, maka jumlah kriteria kinerja harus dibatasi agar penilaian dapat dilakukan secara cermat, sehingga skor kinerja yang diberikan menggambarkan kinerja peserta didik sesungguhnya. Sejalan dengan pendapat Zimmaro (2004) bahwa kriteria kinerja menggambarkan kondisi yang harus dipenuhi oleh setiap peserta didik untuk menjadi kompeten.

4) Memilih tugas (*task*)

Pengembangan tugas (*task*) memungkinkan diperlihatkannya indikator-indikator kinerja oleh peserta didik saat melaksanakan praktikum sehingga keterampilan dapat diakses. *Task* dikembangkan berdasarkan pada kompetensi dan sub-kompetensi kinerja pada penilaian praktikum spektrofotometri UV-Vis. *Task* dikembangkan dengan mengubah kalimat pernyataan dalam indikator *task* menjadi kalimat perintah. *Task* yang telah dikembangkan secara lengkap terlampir pada Lampiran 1. Pada Tabel 3.2 disajikan contoh *task* pada salah satu kompetensi, yaitu kompetensi ketiga.

Task dan rubrik dikembangkan berdasarkan pada kompetensi dan sub-kompetensi kinerja pada penilaian praktikum spektrofotometri UV-Vis. Seperti

yang disajikan pada Tabel 3.2 setiap aspek kinerja/sub-kompetensi pada umumnya memiliki tiga indikator *task* yang dikembangkan oleh peneliti. Melalui *task*, penilaian terhadap kinerja siswa dapat dilakukan. Sejalan dengan pendapat Firman (2018b, hlm.100) yang menyatakan bahwa tugas merupakan aktivitas nyata yang harus dilakukan peserta didik yang sedang dinilai, misalnya mengerjakan tugas praktikum tertentu.

Tabel 3. 2 Contoh Task pada Kompetensi Ketiga

No	Sub-Kompetensi	Indikator Task	Task
3.1	Menyiapkan Spektrofotometer UV Vis	Mampu memastikan spektrofotometer menyala; memastikan spektrofotometer telah dipanaskan sebelum digunakan; dan Membersihkan kompartemen sampel.	Pastikan spektrofotometer menyala, pastikan spektrofotometer telah dipanaskan sebelum digunakan; dan bersihkan kompartemen sampel.
3.2	Menyiapkan Kuvet	Mampu memilih jenis kuvet yang sesuai; Melakukan proses matching kuvet; dan mencuci kuvet.	Pilih jenis kuvet yang sesuai, lakukan matching kuvet, dan cuci kuvet.
3.3	Mengisi Kuvet	Mampu membilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan; Mengeringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu; dan memasukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya.	Bilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan, keringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu, dan masukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya.
3.4	Menentukan panjang gelombang maksimal	Mampu memilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , melakukan <i>collect baseline</i> hingga <i>complete</i> , dan memperoleh grafik panjang gelombang maksimal.	Pilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , lakukan <i>collect baseline</i> hingga <i>complete</i> , dan diperoleh grafik panjang gelombang maksimal.
3.5	Membuat kurva kalibrasi	Mampu masuk ke menu <i>standard curve</i> , memberi identitas tes, dan memasukkan data-data standar yang akan diuji.	Masuk ke menu <i>standard curve</i> , beri identitas tes, dan masukkan data-data standar yang akan diuji.
3.6	Menentukan konsentrasi sampel	Mampu menekan tombol <i>run test</i> , melakukan pengukuran sampel, dan	Tekan tombol <i>run test</i> , lakukan pengukuran sampel, dan cetak/print data hasil pengukuran.

mencetak/print data hasil pengukuran.

Pengembangan tugas (*task*) memungkinkan diperlihatkannya indikator-indikator kinerja oleh peserta didik saat melaksanakan praktikum sehingga keterampilan (kompetensi) dapat diakses. Sejalan dengan pendapat Perlman (2003), bahwa *task* penilaian kinerja terbaik mengandung kegiatan yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran dan memungkinkan peserta didik menunjukkan apa yang mereka ketahui melalui tindakan.

5) Mengembangkan rubrik penilaian kinerja

Rubrik dikembangkan untuk mengevaluasi kompetensi kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis. Ada dua tipe dalam pengembangan rubrik, yaitu tipe rubrik holistik dan rubrik analitik. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan rubrik tipe analitik, di mana penilaian kinerja dilakukan secara terperinci. Masing-masing komponen kinerja dinilai secara terpisah sehingga penilaian kinerja lebih cermat.

Rubrik analitik berisi kriteria yang terbagi menjadi level kinerja yang berbeda melalui rating scale (Firman, 2017; Luft, J. 2007). Skor rubrik dapat digunakan untuk memonitor kemampuan kinerja peserta didik di laboratorium (Chen, dkk, 2014). Sejalan dengan pendapat Zummaro (2004) yang menyatakan bahwa rubrik analitik memberikan umpan balik spesifik pada beberapa dimensi dan skor yang dihasilkan lebih konsisten untuk semua peserta didik, tetapi diperlukan waktu yang lama dalam menilai.

Struktur pengembangan rubrik analitik dimulai dengan kolom kompetensi kinerja, aspek kinerja/sub-kompetensi, dan indikator *task*. Kemudian diikuti oleh kolom rubrik penilaian/level kinerja. Setiap dimensi/aspek kinerja perlu ditetapkan kriteria untuk masing-masing level kinerja atau rubrik, dari mulai level tertinggi hingga level terendah. Seperti terlihat pada Tabel 3. 3 tentang “Rubrik Aspek Kinerja Mengukur Konsentrasi Suatu Zat dalam Sampel”. Sejalan dengan pendapat Firman (2018b, hlm. 102) yang menyatakan bahwa untuk memastikan level kinerja peserta didik dapat diamati dengan mudah, perlu dirumuskan *descriptor* bagi

masing-masing level kinerja untuk setiap dimensi/aspek kinerja, yang disebut juga “kriteria skor kinerja”. Begitu juga pendapat Zummaro (2004) bahwa standar kriteria kinerja yang jelas dan terperinci untuk setiap level perlu ditetapkan agar terlihat perbedaan tingkat kinerja dalam setiap kategori penilaian.

Rubrik analitik yang dikembangkan berisi kriteria yang terbagi menjadi tiga level kinerja yang berbeda melalui *rating scale*. Skor penilaian kinerja pada penelitian ini dinyatakan dalam bentuk *rating scale* dengan skala satu hingga tiga. Skor tiga menyatakan peserta didik yang kompeten dalam mengerjakan *task*, skor dua menyatakan peserta didik yang cukup kompeten mengerjakan *task*, dan skor satu menyatakan peserta didik yang kurang kompeten mengerjakan *task*. Setiap *task* memiliki indikator ketercapaian dan dijelaskan dengan rinci pada rubrik. Hal ini sejalan dengan pendapat Luft, (2007) & Tobajas et al., (2018) bahwa rubrik untuk setiap *task* berisi kriteria dan dimensi evaluasi yang sama pada tiga sampai enam tingkat pencapaian. Sejalan juga dengan pendapat Wolf, K & Stevens, E (2017) yang menyatakan bahwa pada umumnya, rubrik memiliki tiga hingga enam tingkat peringkat, dan yang menentukan pemilihan jumlah level adalah tujuan penilaian.

Semakin banyak level, semakin rendah keandalan dalam penilaian dan semakin banyak waktu yang dibutuhkan bagi penilai untuk mengambil keputusan. Namun, apabila tujuan utama penilaian adalah untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik untuk mendukung mereka dalam meningkatkan kinerja mereka atau bersifat formatif, maka lebih banyak tingkat kinerja (dan lebih banyak kriteria kinerja) memberikan peserta didik informasi yang lebih spesifik tentang fitur-fitur kinerja yang butuh perhatian. Sejalan dengan pendapat Wolf & Stevens (2007) yang menyatakan bahwa semakin banyak tingkat penilaian dan kriteria kinerja, semakin banyak waktu yang dibutuhkan penilai untuk menilai kinerja. Begitu juga menurut Mertler (2000) bahwa penggunaan rubrik analitik dapat menyebabkan proses penilaian menjadi lebih lambat, terutama karena menilai beberapa keterampilan yang berbeda secara individual membutuhkan guru untuk menilai kinerja beberapa kali. Baik konstruksi dan penggunaannya bisa sangat memakan waktu. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik dari penilaian kinerja menurut Firman (2018b, hlm.98) yang menyatakan bahwa penilaian kinerja bersifat “*labor-*

intensive” dan “*time-intensive*”, sehingga memerlukan kemitraan dengan sejawat guru dalam melaksanakannya.

Level skor kinerja menunjukkan pada kompetensi yang telah ditunjukkan oleh peserta didik. Skor tiga menyatakan peserta didik kompeten, skor dua menyatakan peserta didik cukup kompeten, dan skor satu menyatakan peserta didik kurang kompeten. Sesuai dengan pendapat Wolf & Stevens (2007) yang mengemukakan bahwa judul untuk tingkat kinerja yang berbeda dapat bervariasi tergantung pada tujuan dan konteks penilaian. Untuk beberapa konteks, bahasa perkembangan adalah pilihan terbaik, seperti "Muncul, Berkembang, Tiba." Skala perkembangan menghormati peserta didik dan mengakui bahwa kita semua adalah pelajar di sejumlah bidang. Penekanannya adalah pada pertumbuhan. Di lain waktu, bahasa yang lebih berorientasi pada penguasaan sesuai seperti pada "Di Bawah Kompeten, Kompeten, Di Atas Kompeten." Jika tujuan penilaian adalah untuk menunjukkan apakah peserta didik telah memenuhi standar untuk pembelajaran atau profesi, maka mengidentifikasi apakah pelajar itu kompeten atau tidak adalah kuncinya. Terkadang, angka digunakan sebagai pengganti kata-kata, sementara di waktu lain angka dan kata digunakan bersama-sama.

Setiap peserta didik yang dinilai menggunakan rubrik akan memperoleh skor atas capaian kompetensinya. Sejalan dengan pendapat dari Harwood, Hewett, & Towns (2020), bahwa melalui rubrik suatu instansi dapat memberikan skor kelulusan. Skor tersebut menjadi umpan balik bagi peserta didik dalam memperbaiki kinerjanya saat di laboratorium dan juga menjadi umpan balik untuk guru dalam menyempurnakan rubrik dan cara mengajar di laboratorium. Sejalan dengan pendapat Perlman (2003), bahwa rubrik penilaian yang teridentifikasi dengan jelas sangat penting dalam mengukur kinerja dengan tepat dan dapat memberikan siswa pandangan yang jelas mengenai kriteria kinerja yang sangat baik.

Pengembangan *task* dan rubrik yang telah disusun terdiri dari 17 *task* yang merupakan pengembangan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dalam melaksanakan analisis penentuan kadar dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Butir *task* dan rubrik yang telah dikembangkan secara

lengkap terlampir pada Lampiran 1. Salah satu contoh bagian rubrik pada aspek kinerja/sub-kompetensi ketiga disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Contoh Rubrik Aspek Kinerja Mengukur Konsentrasi Suatu Zat dalam Sampel

Task	Skor Rubrik		
	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
Nyalakan spektrofotometer, biarkan selama 15 menit, dan pastikan kompartemen sampel bersih dari bekas sampel.	Menyalakan spektrofotometer; membiarkannya selama 15 menit; dan Memastikan kompartemen sampel bersih dari bekas sampel.	Menyalakan spektrofotometer; membiarkannya selama 15 menit; namun tidak memastikan kompartemen sampel bersih dari bekas sampel.	Menyalakan spektrofotometer; namun tidak membiarkannya selama 15 menit; dan tidak memastikan kompartemen sampel bersih dari bekas sampel.
Pilih jenis kuvet yang sesuai, lakukan matching kuvet, dan cuci kuvet.	Memilih jenis kuvet yang sesuai; Melakukan proses matching kuvet; dan mencuci kuvet.	Memilih jenis kuvet yang sesuai; mencuci kuvet namun tidak melakukan proses matching kuvet.	Memilih jenis kuvet yang sesuai; namun tidak melakukan proses matching kuvet dan tidak mencuci kuvet.
Bilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan, keringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu, dan masukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya.	Membilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan; Mengeringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu; dan memasukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya.	Membilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan; dan memasukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya namun tidak Mengeringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu.	Membilas kuvet dengan larutan yang akan diisikan; namun tidak Mengeringkan bagian luar kuvet menggunakan tisu dan tidak memasukkan kuvet dengan posisi bagian bening searah sumber cahaya.
Pilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , lakukan <i>collect baseline</i> hingga <i>complete</i> , dan diperoleh grafik panjang	Memilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , melakukan <i>collect baseline</i> hingga <i>complete</i> , dan memperoleh grafik panjang	Memilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , melakukan <i>collect baseline</i> hingga <i>complete</i> , namun tidak memperoleh grafik panjang	Memilih menu <i>test</i> dan <i>scanning</i> , melakukan <i>collect baseline</i> namun tidak sampai <i>complete</i> , dan tidak memperoleh grafik panjang

<i>Task</i>	Skor Rubrik		
	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
gelombang maksimal.	gelombang maksimal.	gelombang maksimal.	gelombang maksimal.
Masuk ke menu <i>standard curve</i> , beri identitas tes, dan masukkan data-data standar yang akan diuji.	Masuk ke menu <i>standard curve</i> , memberi identitas tes, dan memasukkan data-data standar yang akan diuji.	Masuk ke menu <i>standard curve</i> , memberi identitas tes, namun tidak memasukkan data-data standar yang akan diuji.	Masuk ke menu <i>standard curve</i> , namun tidak memberi identitas tes, dan tidak memasukkan data-data standar yang akan diuji.
Tekan tombol <i>run test</i> , lakukan pengukuran sampel, dan cetak/print data hasil pengukuran.	Menekan tombol <i>run test</i> , melakukan pengukuran sampel, dan mencetak/print data hasil pengukuran.	Menekan tombol <i>run test</i> , melakukan pengukuran sampel, dan tidak mencetak/print data hasil pengukuran.	Menekan tombol <i>run test</i> , tidak melakukan pengukuran sampel, dan tidak mencetak/print data hasil pengukuran.

Pada Tabel 3.3 setiap *task* dibuat rubrik dengan deskripsi kriteria skor kinerja untuk masing-masing level kinerja sebagai pedoman penilaian. Deskripsi penilaian kinerja dirumuskan oleh peneliti untuk memudahkan guru dalam menetapkan level kinerja peserta didik yang diamati.

3.3 Lokasi dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, dengan lokasi dan partisipan penelitian sebagai berikut:

1) Tahap Validasi Instrumen

Tahap validasi instrumen bertempat di Universitas Pendidikan Indonesia. Instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis ini divalidasi kontennya oleh tim ahli (*expert judgment*). Partisipan tim ahli yang memvalidasi berjumlah lima orang, yaitu satu orang dosen peneliti dan teori pendidikan kimia, dan empat orang dosen teori dan praktikum kimia analitik instrumen.

2) Tahap Uji Kepraktisan

Tahap uji kepraktisan dilaksanakan secara daring melalui *google form*. Partisipan yang terlibat dalam tahap uji kepraktisan ini berjumlah 9 orang guru

kimia instrumen yang telah terbiasa menilai kinerja praktikum peserta didik di laboratorium kimia instrumen. Kesembilan guru tersebut terdiri dari tujuh orang guru kimia instrumen dari kota Bandung dan dua orang guru kimia instrumen di kota Tasikmalaya.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen/alat pengumpulan data penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1) Lembar validasi instrumen kinerja.

Validasi dilakukan untuk menimbang kesesuaian instrumen dengan apa yang hendak diukur. Format lembar validasi terdiri dari sembilan kolom, yaitu:

(1) Kompetensi

Kolom kompetensi berisi kompetensi-kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dalam melakukan analisis dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

(2) Nomor

Kolom nomor berisi penomoran untuk memberikan kode terhadap aspek kinerja misalnya pada kompetensi pertama ada lima aspek kinerja, maka nomor aspek kinerjanya adalah 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, dan 1.5.

(3) Aspek kinerja

Kolom aspek kinerja berisi sub-kompetensi kinerja dari setiap kompetensi kinerja.

(4) Indikator

Kolom indikator berisi indikator *task* yang digunakan sebagai indikator dalam menilai atau indikator skor rubrik.

(5) Skor

Kolom skor atau rubrik terdiri dari tiga kolom yang menunjukkan level kompetensi peserta didik, yaitu kolom skor 3, 2, dan 1. Setiap kolom skor terdapat uraian indikator kinerja apa saja yang sudah dikuasai oleh peserta didik. Pada skor tiga berisi uraian yang menyatakan peserta didik telah kompeten, skor dua menyatakan peserta didik cukup kompeten, dan skor satu menyatakan peserta didik kurang kompeten dalam mengerjakan seluruh indikator kinerja.

(6) Kesesuaian Kompetensi dengan Aspek Kinerja

Kolom kesesuaian kompetensi dengan aspek kinerja merupakan kolom yang akan diisi oleh validator. Kolom ini terbagi menjadi dua yaitu kolom ya dan tidak. Tanda centang akan diberikan pada kolom ya jika kompetensi kinerja sesuai dengan aspek kinerja, sebaliknya jika tidak sesuai maka validator akan mencentang kolom tidak.

(7) Kesesuaian Aspek Kinerja dengan Rubrik

Kolom kesesuaian aspek kinerja dengan rubrik merupakan kolom yang akan diisi oleh validator. Kolom ini terbagi menjadi dua yaitu kolom ya dan tidak. Tanda centang akan diberikan pada kolom ya jika aspek kinerja sesuai dengan rubrik, sebaliknya jika tidak sesuai maka validator akan mencentang kolom tidak.

(8) Ketepatan *Scoring*

Kolom ketepatan *scoring* merupakan kolom yang akan diisi oleh validator. Kolom ini terbagi menjadi dua yaitu kolom ya dan tidak. Tanda centang akan diberikan pada kolom ya jika skor sudah sesuai dengan rubrik, sebaliknya jika tidak sesuai maka validator akan mencentang kolom tidak.

(9) Saran

Kolom saran merupakan kolom yang disediakan untuk diisi oleh validator apabila ada ketidaksesuaian pada kolom enam, tujuh, atau delapan.

2) Angket

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna. (Widoyoko, 2014, hlm. 33).

Angket yang digunakan sebagai instrumen penelitian terdiri dari dua bagian, yaitu bagian pertama terdapat 18 pernyataan dengan skala Likert seperti yang terlihat pada Tabel 3.4, dan bagian kedua terdapat empat pertanyaan dengan uraian terbatas seperti yang terlihat pada Gambar 3.1. Angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan instrumen yang dikembangkan menurut responden.

Skala Likert yang berbentuk *rating scale* digunakan dalam kuesioner untuk mendapatkan preferensi atau level persetujuan responden dengan serangkaian pernyataan. Skala respons psikometrik pada skala Likert yang digunakan terhadap

pernyataan kepraktisan terdiri dari empat level. Level 1 - 4 digunakan untuk menghasilkan ukuran *ipsative* (pilihan paksa) di mana tidak ada pilihan yang netral. Level persetujuan pada angket yang digunakan adalah sebagai berikut: skala satu menyatakan sangat tidak setuju; skala dua menyatakan tidak setuju; skala tiga menyatakan setuju; dan skala empat menyatakan sangat setuju.

Tabel 3. 4 *Daftar Pernyataan Uji Kepraktisan dengan Skala Likert*

No	Aspek	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
A.	Kelayakan				
1	Kompetensi kinerja sesuai dengan kompetensi dasar				
2	Kelengkapan aspek kinerja sesuai dengan kompetensi kinerja				
3	Ketepatan aspek kinerja sesuai dengan kompetensi kinerja				
4	Indikator jelas dalam menggambarkan aspek kinerja				
5	Skor penilaian sesuai dengan indikator				
6	Perbedaan kriteria antara tingkat skor jelas				
7	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh penilai				
B.	Efektivitas				
1	Skor dengan rentang 1-4 mudah digunakan				
2	Pernyataan kriteria dalam skor adil dan objektif.				
3	Rubrik penilaian mudah untuk digunakan				
4	Rubrik tersebut menggambarkan kemampuan kinerja peserta didik				
5	Indikator yang ditetapkan dalam rubrik dinyatakan dalam perilaku yang dapat diamati				
6	Kemampuan yang akan dinilai (aspek kinerja) berurutan berdasarkan urutan pengamatan				
7	Rubrik tersebut dapat diterapkan dalam penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis				
C.	Kelemahan				
1	Rubrik sulit digunakan dalam penilaian kinerja peserta didik				
2	Rubrik sulit dipahami				
3	Rentang skor terlalu banyak				
4	Aspek kinerja yang terlalu banyak				

Kemukakan pendapat anda tentang:

1. Kelayakan instrumen.

2. Keefektifan instrumen.

3. Kelebihan instrumen.

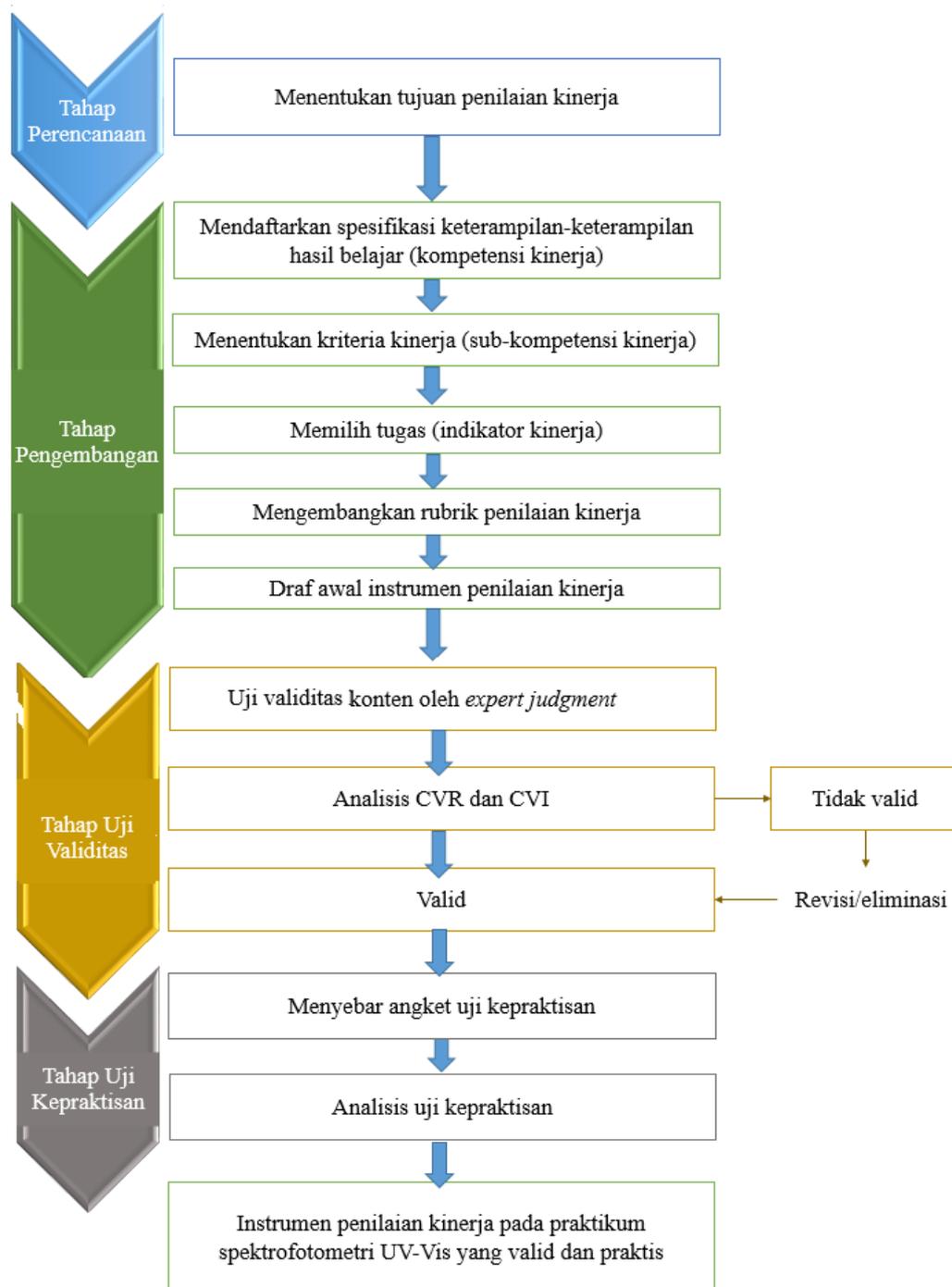
4. Kelemahan instrumen.

Gambar 3. 1 Daftar Pertanyaan Uji Kepraktisan dengan Uraian Terbatas

Pertanyaan yang diberikan pada bagian kedua dari angket ini digunakan untuk mengetahui lebih lanjut pendapat responden tentang instrumen yang telah dikembangkan. Respons yang diberikan merupakan jawaban berbentuk uraian yang tidak terlalu panjang, yakni satu atau dua paragraf. Angket uji kepraktisan dengan skala Likert dan uraian terbatas terlampir pada Lampiran 5.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Prosedur penelitian berfungsi sebagai pedoman dalam penelitian. Pada tahap perencanaan dan pengembangan terdiri dari: (1) menentukan tujuan kinerja; (2) mendaftarkan spesifikasi keterampilan-keterampilan hasil belajar (kompetensi kinerja); (3) menentukan kriteria kinerja yang akan digunakan (sub-kompetensi kinerja); (4) memilih tugas (indikator kinerja); dan (5) mengembangkan rubrik penilaian kinerja yang sesuai. Pada tahapan tersebut dihasilkan draf awal instrumen penilaian kinerja yang selanjutnya divalidasi dan diuji kepraktisannya. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

Alur Penelitian pada Gambar 3.2 dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, peneliti menentukan tujuan penilaian kinerja keterampilan praktikum spektrofotometri UV-VIS. Tujuan ditentukan sesuai dengan hasil pembelajaran yang hendak dicapai.

2. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan instrumen rubrik ini mengacu pada langkah pengembangan instrumen menurut Enger dan Yager (2001), yaitu: mendaftarkan spesifikasi keterampilan-keterampilan hasil belajar (kompetensi kinerja) yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) kurikulum 2013 untuk SMK Jurusan Kimia Analisis; menentukan kriteria kinerja (sub-kompetensi kinerja) yang akan digunakan sesuai dengan kompetensi kinerja yang telah didaftarkan; memilih *task* yang jelas agar indikator-indikator *task* dapat diperlihatkan oleh siswa sehingga keterampilan dapat diakses; dan mengembangkan rubrik penilaian kinerja yang sesuai dalam bentuk skala peringkat (*rating scale*). Dari tahapan pengembangan ini diperoleh draf awal instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis.

3. Tahap Validasi

Pada tahap validasi ini meliputi uji validitas dan reliabilitas. Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Draft instrumen divalidasi oleh tim ahli (*expert judgment*) sebanyak lima orang. Dari hasil pertimbangan ahli dilakukan analisis CVR dan CVI untuk mengetahui validitas dari tiap item dan validitas keseluruhannya. Jika tidak valid maka dilakukan revisi atau eliminasi terhadap item yang tidak valid.

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2018). Instrumen Penilaian kinerja yang telah valid kemudian diujicobakan terhadap tiga kelompok peserta didik. Kelompok pertama terdiri dari empat orang, kelompok kedua enam orang, dan kelompok ketiga delapan orang. Hal tersebut dilakukan untuk menguji tingkat reliabilitas dengan metode *inter-*

rater. Reliabilitas *inter-rater* merupakan teknik penentuan nilai reliabilitas melalui kesepakatan antar penilai yang terdiri dari dua orang atau lebih sebagai rater atau penilai dalam pengamatan. Reliabilitas *inter rater* dapat ditetapkan dengan meminta tiga orang yang disebut sebagai penilai (*rater*), untuk menilai tiap kelompok objek yang sama dan diharapkan menghasilkan tiga kategorisasi objek yang sama. Sejauh mana kedua kategorisasi ini bertepatan mewakili apa yang sering disebut sebagai reliabilitas *inter rater* (Gwet, 2012).

Tahap reliabilitas ini tidak dilakukan karena kondisi untuk mengambil data secara langsung di laboratorium tidak memungkinkan dilakukan. Hal ini disebabkan oleh kondisi pandemi COVID 19 yang dialami oleh dunia. Berdasarkan Surat Edaran Mendikbud Nomor 4 Tahun 2020 tentang “Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)” menyatakan bahwa proses belajar dilaksanakan secara daring. Pembelajaran jarak jauh (PJJ) ini dilakukan oleh peserta didik di rumah masing-masing melalui berbagai media *online*.

4. Tahap Uji Kepraktisan Instrumen

Tahap uji kepraktisan instrumen dilakukan dengan menyebar angket tentang penggunaan instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis yang telah dikembangkan kepada sembilan orang guru analisis kimia instrumen di beberapa SMK Jurusan Kimia Analisis. Respons yang diperoleh melalui angket kemudian dianalisis dan dipaparkan secara deskriptif. Nilai kepraktisan dihitung menggunakan perhitungan nilai kepraktisan Widayoko (2013) untuk memperoleh gambaran secara umum terhadap kepraktisan instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-Vis.

Dari keempat tahapan tersebut dihasilkan instrumen penilaian kinerja pada praktikum spektrofotometri UV-VIS yang valid dan praktis untuk digunakan.

3.6 Teknik Analisis Data

1. Validasi

Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi (*content*) bahan pembelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Cara menilai dan menyelidiki validitas isi suatu alat ukur adalah dengan mengundang kelompok

ahli (*expert judgment*) dalam bidang yang diukur (Lawshe,1975; Giallousi, dkk, 2009; Murti, 2011). Validasi harus dilakukan sebelum instrumen diujicobakan. Validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan CVR (Content Validity Ratio). Menurut Lawshe (1975), CVR merupakan sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian tiap item dengan domain yang diukur berdasarkan pertimbangan para ahli. Pemberian skor pada setiap jawaban item menggunakan metode CVR. Setelah semua item mendapatkan skor, kemudian skor tersebut diolah dengan rumus berikut:

$$CVR = \frac{n_0 \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

n_0 = Jumlah responden yang menyatakan ya

N = Jumlah total responden

Tabel 3. 5 Nilai CVR Kritis Lawshe

N	Level Signifikansi Tes One-Tail					
	.1	.05	.025	.01	.005	.001
	Level Signifikansi Tes One-Tail					
	.2	.1	.05	.02	.01	.002
5	.573	.736	.877	.990	.990	.990
6	.523	.672	.800	.950	.990	.990
7	.485	.622	.741	.879	.974	.990
8	.453	.582	.693	.822	.911	.990
9	.427	.548	.653	.775	.859	.990
10	.405	.520	.620	.736	.815	.977

(Wilson, 2012)

Nilai minimum CVR untuk 5-7 kelompok ahli adalah 0,877 (Lawshe,1975). Setelah nilai CVR diperoleh, untuk mengetahui nilai validitas *content* secara keseluruhan, maka dihitung juga nilai *Content Validity Index* (CVI) dengan rumus berikut:

$$CVI = \frac{CVR_t}{\text{Jumlah total soal}}$$

Menurut Davis (1992) nilai minimum standar CVI yang dapat diterima adalah $\geq 0,80$.

2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan melalui angket yang terlampir pada Lampiran 5. Angket ini diisi oleh guru analisis kimia instrumen sebagai calon pengguna dari instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan. Angket ini diisi secara *online* melalui *google form* yang diedarkan pada tanggal 28 Maret 2020. Hasil dari pengisian angket bagi terlampir pada lampiran 6.

Setiap pertanyaan adalah pernyataan deklaratif. Untuk setiap pertanyaan, tingkat (level) respons terdiri dari empat pilihan (skala empat) dengan skor satu sampai empat. Skor empat menyatakan respons sangat setuju, skor tiga menyatakan respons setuju, skor dua menyatakan respons tidak setuju, dan skor satu menyatakan respons sangat tidak setuju.

Data yang diperoleh dari angket pada bagian pertama (angket tertutup) dengan skala Linkert ini merupakan data yang bersifat ordinal, sehingga statistik *parametric* tidak dapat digunakan. (Norman, 2010). Data angket yang berupa skor satu sampai empat sebagai respons dari guru kimia instrumen terhadap instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan, dianalisis setiap pernyataannya melalui pemaparan secara deskriptif dan dihitung rata-ratanya untuk menentukan tingkat kepraktisan menggunakan rumus yang diadaptasi dari Widoyoko (2016), yaitu jumlah skor dibagi jumlah keseluruhan pertanyaan.

$$\text{Nilai Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah Skor Jawaban Seluruh Responden}}{\text{Jumlah Responden} \times \text{Jumlah Butir Angket}}$$

Nilai kepraktisan tersebut kemudian dianalisis dan dikategorikan ke dalam klasifikasi kepraktisan instrumen yang terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 6 *Klasifikasi Kepraktisan Instrumen*

Rentang Skor	Klasifikasi
3,26 – 4,00	Sangat Praktis
2,51 - 3,25	Praktis
1,76 – 2,50	Kurang Praktis
1,00 – 1,75	Tidak Praktis

Angket bagian kedua berupa angket dengan jawaban terbuka. Angket bagian kedua ini akan dianalisis dengan metode deskriptif untuk melengkapi jawaban

responden dalam pernyataan pada bagian pertama.