STUDI KELAYAKAN INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM DI SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

SKRIPSI

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna

memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

Rahmasari Hadi

3315091310

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2014

ABSTRAK

Rahmasari Hadi. Studi Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum SMK-SMAK Bogor. **Skripsi**. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Januari 2014.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum di SMK-SMAK Bogor. Instrumen penilaian ujian praktikum yang dianalisis adalah instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri, Gravimetri, dan Analisis Kimia II. Pihak yang terkait dalam penelitian ini adalah guru praktikum yang melakukan penilaian sebanyak empat sampai enam orang tiap praktikum serta siswa-siswa SMK-SMAK Bogor yang melakukan ujian praktikum. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli hingga Desember 2013.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Kelayakan instrumen penilaian ditentukan menggunakan angket uji kelayakan, observasi penggunaan instrumen penilaian, dan hasil ujian siswa. Kelayakan instrumen penilaian ditentukan dari tiga aspek yaitu validitas, objektifitas serta kemudahan penggunaan instrumen.

Hasil penelitian ini menunjukkan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri tidak layak. Sedangkan instrumen penilaian Gravimetri dan Analisis Kimia II layak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum di SMK-SMAK Bogor”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Sondang N. Sihombing, M.Pd. dan Ibu Dra. Zulmanelis, M.Si. selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan masukan selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Drs. Sukro Muhab, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia dan Ibu Dra. Maria Paristiowati, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia atas motivasi dan bimbingan yang diberikan kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Seluruh Dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta atas motivasi, bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan pada penulis.
3. Ibu Dra. Hadiati Agustine selaku Kepala Sekolah SMK-SMAK Bogor dan Ibu Tin Kartini S.Si selaku kepala laboratorium SMK-SMAK Bogor,

atas waktu, bimbingan dan masukan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

4. Bapak/Ibu Guru Praktikum Volumetri, Gravimetri, dan Analisis Kimia II, yang telah memberikan bantuan, saran, dan masukan selama penelitian.
5. Kedua orang tua, Papa dan Mama atas semua dukungan, doa, semangat, dan semua yang telah diberikan kepada penulis.
6. Rekan-rekan satu kelompok Rita Utami Wijayanti dan Muhamad Arif Budiman atas semua bantuan, masukan dan saran yang telah diberikan.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini.

Jakarta, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **iv**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **vii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 4

C. Pembatasan Masalah 5

D. Rumusan Masalah 5

E. Tujuan Penelitian 5

F. Manfaat Penelitian 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA **7**

A. Praktikum Kimia 7

B. Evaluasi Kegiatan Laboratorium 10

C. Instrumen Penilaian 15

D. SMK Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor (SMK SMAK Bogor) 18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN **23**

A. Tujuan Penelitian 23

B. Tempat dan Waktu Penelitian 23

C. Pihak yang Terkait 24

D. Metode Penelitian 24

E. Prosedur Penelitian 25

F. Instrumen Penelitian 28

G. Teknik Pengumpulan Data 28

H. Analisis Data 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30

A. Analisis Pendahuluan 30

B. Hasil Validasi oleh Tim Dosen Ahli Universitas Negeri Jakarta 33

1. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri 41
2. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri 44
3. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia Instrumen II 48

C. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum SMK-SMAK Bogor 50

1. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri 50
2. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri 60
3. Uji Kelayakan Instrumen Praktikum Analisis Kimia Instrumen II 66

D. Pengembangan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri 72

E. Validasi Ahli Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan 74

F. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan 78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 85

A. Kesimpulan 85

B. Saran 86

DAFTAR PUSTAKA 87

LAMPIRAN 90

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Aspek yang dinilai pada kegiatan praktikum 15

Tabel 2 Deskripsi dan Spesifikasi Kegiatan Laboratorium di SMK-SMAK Bogor 19

Tabel 3 Analisis karakteristik materi Praktikum Gravimetri 35

Tabel 4 Kisi-kisi ujian Praktikum Gravimetri 35

Tabel 5 Analisis karakteristik materi Praktikum Volumetri 37

Tabel 6 Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri 37

Tabel 7 Analisis karakteristik materi Analisis Kimia II 39

Tabel 8 Kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II 40

Tabel 9 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri 43

Tabel 10 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri 47

Tabel 11 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II 49

Tabel 12 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri 57

Tabel 13 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri 64

Tabel 14 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II 69

Tabel 15 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan 77

Tabel 16 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan peneliti 82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Analisis Pendahuluan di SMK-SMAK Bogor 90

Lampiran 2 Daftar Pertanyaan Wawancara Pendahuluan..... 91

Lampiran 3 Hasil Wawancara Pendahuluan 92

Lampiran 4 Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran Praktikum 94

Lampiran 5 Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran Praktikum..... 95

Lampiran 6 Kisi-Kisi Lembar Observasi Penggunaan Instrumen Penilaian 96

Lampiran 7 Lembar Observasi Penggunaan Instrumen Penilaian..... 97

Lampiran 8 Kisi-Kisi Kuesioner Uji Kelayakan Instrumen Penilaian 100

Lampiran 9 Kuesioner Uji Kelayakan Instrumen Penilaian 101

Lampiran 10 Kisi-Kisi Ujian Praktikum Gravimetri 103

Lampiran 11 Kisi-Kisi Ujian Praktikum Volumetri..... 105

Lampiran 12 Kisi-Kisi Ujian Praktikum Analisis Kimia II..... 107

Lampiran 13 Lembar Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri 109

Lampiran 14 Kriteria Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri 110

Lampiran 15 Lembar Penilaian Ujian Praktikum Volumetri..... 114

Lampiran 16 Kriteria Penilaian Ujian Praktikum Volumetri 115

Lampiran 17 Lembar Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia II..... 119

Lampiran 18 Kriteria Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia II 122

Lampiran 19 Kuesioner Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum..... 127

Lampiran 20 Lembar Penilaian Ujian Siswa Praktikum Volumetri (yang dikembangkan)..... 147

Lampiran 21 Lembar Penilaian Ujian Praktikum Volumetri (yang dikembangkan)..... 148

Lampiran 22 Lembar Penilaian Ujian Siswa Praktikum Volumetri (Revisi I) 154

Lampiran 23 Lembar Penilaian Ujian Praktikum Volumetri (Revisi I)..... 155

Lampiran 24 Kuesioner Uji Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri (yang dikembangkan) 162

Lampiran 25 Hasil Ujian Praktikum Volumetri 169

Lampiran 26 Hasil Ujian Praktikum Gravimetri 170

Lampiran 27 Hasil Ujian Praktikum Analisis Kimia II 171

Lampiran 28 Hasil Ujian Praktikum Volumetri (yang dikembangkan peneliti) ... 172

Lampiran 29 Hasil Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri..... 173

Lampiran 30 Hasil Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri ... 175

Lampiran 31 Hasil Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia II 177

Lampiran 32 Hasil Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan Peneliti 179

Lampiran 33 Dokumentasi Pelaksanaan Ujian Praktikum 183

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah tingkat menengah yang mengutamakan pembinaan keterampilan yang berguna untuk dunia kerja. Lulusan SMK dipersiapkan untuk terjun ke dunia industri. Lulusan SMK dibina sedemikian rupa sehingga terampil dan handal untuk bekerja. Menurut PP no 19 tahun 2005 mengenai standar nasional pendidikan, standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya.

Saat ini SMK semakin diminati oleh lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) karena lulusan SMK umumnya lebih mudah mendapatkan pekerjaan. Sosialisasi SMK oleh Kementerian Pedidikan semakin gencar dilakukan guna menginformasikan masyarakat mengenai SMK dan kelebihan bersekolah di SMK. SMK yang ada di Indonesia meliputi beberapa bidang, yaitu diantaranya teknik informasi dan komunikasi, administrasi dan manajemen serta teknik.

Sekolah analis kimia merupakan salah satu jenis SMK bidang teknik kimia dengan program keahlian analisis kimia. Analisis kimia adalah proses kegiatan yang sistematik untuk memeriksa, mengetahui, dan

menentukan jenis dan komposisi senyawa dalam suatu sampel dengan tujuan tertentu. Siswa SMK analis kimia kelak akan menjadi tenaga terampil dalam melakukan analisis kimia di industri. Lulusannya yang sebagian besar terserap menjadi analis di laboratorium harus mampu melakukan analisis dengan prosedur yang benar sehingga kebenaran hasil analisisnya dapat dipertanggungjawabkan.

Sekolah menengah kejuruan analis kimia membina siswanya agar dapat melakukan berbagai macam analisis kimia baik analisis konvensional maupun analisis secara instrumental. Dalam praktik pembelajarannya, SMK analis kimia umumnya melakukan pembelajaran dengan metode praktikum secara rutin. Praktikum dilakukan siswa secara perseorangan atau kelompok dalam laboratorium tergantung tingkat kerumitan dan kepentingan praktikum yang bersangkutan.

Praktikum analisis kimia yang dilakukan di SMK analis kimia merupakan sarana bagi siswa untuk membangun keterampilan yang kelak dibutuhkan di dunia industri. Keterampilan tersebut adalah kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa yang tertuang dalam standar kompetensi yang telah ditetapkan. Keterampilan ini akan dipelajari siswa melalui proses pembelajaran yang dilakukan dengan metode praktikum. Tujuan program pendidikan SMK adalah lulusannya memiliki kompetensi sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Berdasarkan tujuan program pendidikan SMK, penilaian ujian praktikum untuk mengetahui pencapaian kompetensi siswa menjadi penting untuk

dilakukan. Guru harus melakukan penilaian akhir terhadap kemampuan praktikum siswa yang merupakan penilaian psikomotorik sebagai bagian dari penilaian hasil pembelajaran.

Sekolah Menengah Kejuruan Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor merupakan salah satu SMK analis kimia yang diakui kualitas lulusannya. Sekolah Menengah Kejuruan Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor (SMK-SMAK Bogor) merupakan salah satu SMK dengan program keahlian analisis kimia yang berada di bawah naungan Kementerian Perindustrian. Sebagai SMK yang telah memiliki reputasi cukup baik di dunia industri, SMK SMAK Bogor harus menjaga kualitas lulusan yang dihasilkannya. Penilaian ujian praktikum yang benar-benar valid dan dapat menilai kondisi dan kemampuan siswa dengan sebenar-benarnya diperlukan untuk menjamin mutu siswa. Hasil ujian praktikum ini merupakan cerminan dari kemampuan siswa yang merupakan hasil belajar siswa selama melakukan praktikum.

Hal yang penting dalam pelaksanaan ujian praktikum adalah perangkat penilaian yang termasuk pula di dalamnya instrumen penilaian ujian praktikum. SMK-SMAK Bogor telah memiliki lembar penilaian ujian praktikum untuk setiap praktikum yang ada di sekolah namun instrumen penilaian yang ada saat ini belum diuji coba. Selain itu, pendapat dan tanggapan guru terhadap penggunaan instrumen penilaian yang ada belum diketahui.

Pendapat guru mengenai instrumen penilaian ujian praktikum perlu diketahui untuk mengetahui penerimaan guru terhadap instrumen tersebut. Jika penerimaan guru terhadap instrumen tersebut positif, diharapkan kegiatan penilaian praktikum akan berjalan dengan baik. Jika guru praktikum mengalami kesulitan dalam penggunaan instrumen penilaian yang baru dikhawatirkan penilaian yang dilakukan tidak sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Hal ini mengakibatkan adanya ketidaksesuaian antara hasil penilaian guru dengan kompetensi yang telah dikuasai siswa.

Instrumen yang digunakan untuk penilaian ujian praktikum harus valid, reliabel, objektif, serta mudah untuk digunakan. Berdasarkan karakteristik sekolah yang merupakan SMK analis kimia, SMK-SMAK Bogor harus menghasilkan siswa yang terampil dan siap bekerja dalam bidang analisis kimia. Instrumen penilaian ujian praktikum yang layak untuk digunakan diperlukan untuk dapat mengetahui pencapaian keterampilan siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi kelayakan instrumen ujian praktikum untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian yang ada untuk digunakan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasikan beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Apakah instrumen penilaian ujian praktikum yang ada layak untuk digunakan?
2. Apakah guru praktikum sebagai penilai mendapatkan kesulitan dalam menggunakan instrumen penilaian ujian praktikum?
3. Bagaimana cara mengembangkan instrumen penilaian ujian praktikum yang valid, reliabel, dan mudah untuk digunakan?
4. Bagaimana pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian yang baru?

C. Pembatasan Masalah

Masalah pada penelitian ini dibatasi pada studi kelayakan dan persepsi guru terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang ada. Instrumen penilaian ujian praktikum yang akan diuji kelayakannya adalah instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri, Gravimetri, dan Analisis Kimia II.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah maka masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan adalah “Apakah instrumen penilaian ujian praktikum yang ada layak untuk digunakan?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui tingkat kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum yang ada.
2. Mengetahui pendapat guru terhadap penggunaan instrumen penilaian ujian praktikum yang baru.
3. Menghasilkan instrumen penilaian ujian praktikum yang valid, reliabel, dan mudah untuk digunakan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi sekolah, sebagai umpan balik guna perbaikan instrumen penilaian ujian praktikum di masa yang akan datang.
2. Bagi siswa, mendapatkan penilaian dengan instrumen yang layak sehingga kemampuan siswa dinilai secara adil.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Praktikum Kimia

Kimia merupakan salah satu cabang dari IPA. Belajar IPA, termasuk kimia berarti mempelajari segala sesuatu yang berkaitan dengan objek alam semesta, makhluk hidup dan tak hidup, dan materi dengan segala perubahan yang menyertainya. Dalam pembelajaran kimia sangat memerlukan kegiatan penunjang berupa praktikum di laboratorium. Hal ini dikarenakan kimia dibangun dengan metode ilmiah. Kegiatan praktikum merupakan cara yang sesuai untuk memenuhi tuntutan belajar sains berdasarkan hakikat sains dan melatihkan keterampilan proses sains dan inkuiri ilmiah (Yusuf, H. A, 2009: 7).

Guru semakin menyadari pentingnya pendekatan inkuiri pada pembelajaran yang berkembang saat ini. Salah satu metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran inkuiri adalah metode praktikum. Dengan pelaksanaan praktikum, siswa dibimbing untuk menemukan jawaban terhadap permasalahan yang dijadikan fokus pembelajaran. Hal ini menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena melalui pembelajaran siswa menemukan ilmu pengetahuan.

Di Indonesia, pembelajaran dengan metode praktikum semakin berkembang. Hal ini tidak lepas dari kesadaran guru akan pentingnya

pembelajaran inkuiri. Pembelajaran dengan praktikum juga semakin mudah untuk dilakukan karena semakin banyak pembukuan prosedur praktikum oleh penerbit atau percetakan buku pendidikan yang akan membantu guru dalam pelaksanaan praktikum di sekolah.

Metode praktikum sangat dianjurkan dalam pembelajaran kimia, karena sesuai dengan tujuan pendidikan yang meliputi tiga aspek, yaitu mengembangkan pengetahuan, menanamkan sikap ilmiah, dan melatih keterampilan. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan saat praktikum, yaitu :

- Praktikum merupakan komponen penting dalam pembelajaran yang perlu diadakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- Praktikum dikembangkan berdasarkan hasil identifikasi kompetensi lulusan yang diharapkan.
- Pada umumnya biaya praktikum mahal, oleh karena itu harus dirancang secara efektif dan efisien.

Praktikum dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan praktik siswa. Keterampilan praktik meliputi keterampilan keterampilan prosedural dan keterampilan manipulatif, observasi, menggambar, melaporkan dan menginterpretasi. Keterampilan prosedural dan manipulatif didefinisikan sebagai keterampilan untuk melakukan eksperimen yang meliputi: menyeleksi instrumen untuk merancang eksperimen; mengetahui keterbatasan instrumen mencakup ukuran, jumlah dan akurasi; menyusun atau mengeset peralatan eksperimen

secara sistematis; memisahkan dan memindahkan alat dan bahan eksperimen dengan penuh kehati-hatian; menggunakan metode dan bahan yang tepat; menambahkan bahan-bahan kimia dengan jumlah yang tepat sesuai prosedur; merancang eksperimen secara hati-hati.

Keterampilan observasi dalam eksperimen meliputi menemukan jumlah hasil pengukuran; membaca hasil pengukuran secara benar; mencatat perubahan warna; mereaksikan bahan kimia secara teliti; membaca grafik secara benar. Keterampilan menggambar meliputi membuat tabel pengamatan; menggambar rangkaian; gambar jalannya sinar; mengeset eksperimen secara benar, memberi keterangan gambar dan tabel secara benar dan menggambar grafik.

Keterampilan melaporkan dan interpretasi meliputi membuat perencanaan untuk mencatat hasil observasi, data dan informasi secara benar; mengklasifikasi; membuat perhitungan secara benar; merumuskan dan menyimpulkan hasil percobaan; membuat laporan hasil percobaan dan menginterpretasi hasil dan pengamatan secara tepat

Praktikum menjadi sangat penting dalam pembelajaran di SMK analis kimia karena kompetensi yang diharapkan adalah lulusannya terampil melakukan berbagai jenis analisis kimia, baik analisis konvensional maupun analisis instrumen. Praktikum di SMK merupakan sarana pembuktian teori yang selama ini telah dipelajari siswa dan latihan bagi pembinaan kompetensi khusus siswa. Bagi siswa SMK dengan program keahlian analisis kimia, pelaksanaan praktikum dapat melatih

siswa pada hampir semua keterampilan praktik yang telah disebutkan. Pada keterampilan prosedural dan manipulatif, siswa SMK analis kimia diharapkan mampu untuk melakukan prosedur analisis kimia secara sistematis dan menyusun atau mengkondisikan alat sesuai kebutuhan.

Pada keterampilan observasi, siswa SMK analis kimia diharapkan mampu untuk melakukan pengamatan secara visual terhadap kegiatan analisis kimia yang dilakukannya. Contoh keterampilan observasi yang dikembangkan pada siswa SMK analis kimia adalah keterampilan untuk menentukan titik akhir titrasi. Untuk keterampilan melaporkan dan interpretasi, siswa SMK analis kimia akan dikembangkan kemampuannya dengan membuat laporan dan merumuskan simpulan hasil analisis yang dilakukannya.

B. Evaluasi Kegiatan Laboratorium

Sekolah menengah kejuruan analis kimia merupakan sekolah kejuruan yang bertujuan menghasilkan analis kimia yang terampil dan siap untuk bekerja. Berdasarkan tujuan dan visi misi sekolah, akan diketahui bahwa sekolah kejuruan memiliki bagian praktikum di laboratorium yang lebih dibandingkan Sekolah Menengah Atas (SMA). Praktik laboratorium sebagai kegiatan pembelajaran yang utama memerlukan evaluasi atau penilaian.

Evaluasi kegiatan praktikum dapat dilakukan dalam proses pembelajaran praktikum maupun di akhir kegiatan sebagai ujian

praktikum. Evaluasi yang dilakukan dalam proses pembelajaran praktikum berfungsi sebagai umpan balik yang bertujuan untuk memperbaiki kesalahan siswa seawal mungkin dan bagi guru untuk pengaturan strategi baru yang membuat proses belajar siswa menjadi lebih baik. Sedangkan evaluasi akhir atau ujian praktikum berfungsi untuk mengetahui pencapaian kompetensi siswa.

Evaluasi atau penilaian praktikum di SMK analis kimia biasa dilakukan dengan tes perbuatan atau tes praktik. Tes praktik adalah tes yang menuntut jawaban siswa dalam bentuk perilaku, tindakan, atau perbuatan (Arifin, 2012). Beberapa kelebihan tes praktik diantaranya :

1. Tes ini dapat mengetahui hasil belajar siswa pada bidang keterampilan.
2. Baik digunakan untuk mencocokkan antara pengetahuan dan kenyataan.
3. Tidak memungkinkan siswa untuk melakukan kecurangan.
4. Guru dapat mengenal lebih dalam mengenai karakteristik masing-masing siswa sebagai dasar tindak lanjut penilaian.

Adapun kelemahan dari tes praktik ini diantaranya:

1. Menggunakan waktu yang cukup lama.
2. Membutuhkan biaya yang lebih besar.
3. Memerlukan syarat pendukung yang lengkap.

Evaluasi kegiatan praktikum merupakan hal yang cukup sulit untuk dilakukan. Hal ini disebabkan evaluasi harus dilakukan secara langsung di

tempat dengan waktu yang terbatas, dan guru harus mengamati kegiatan beberapa siswa di saat yang bersamaan. Beberapa metode penilaian kegiatan praktikum di laboratorium yang dapat dikembangkan diantaranya:

1. Penilaian berkesinambungan (*continous assessment*)

   Penilaian berkesinambungan adalah penilaian aktifitas harian selama mengikuti kegiatan praktikum di laboratorium dan biasanya penilaian ini menilai aspek afektif siswa. Penilaian ini merupakan penilaian proses sehingga dapat berfungsi sebagai umpan balik yang berguna untuk perbaikan kinerja siswa. Namun, penilaian ini mungkin akan melelahkan bagi guru SMK analis kimia karena praktikum merupakan rutinitas yang dilakukan setiap minggunya.

2. Penilaian laporan praktikum

   Penilaian laporan adalah penilaian kemampuan siswa dalam melaporkan hasil analisis dan merumuskan kesimpulan analisis yang dilakukan. Penilaian ini biasanya menilai aspek kognitif siswa. Dalam penyusunan laporan aspek yang biasanya dinilai oleh guru meliputi:

   a. Aspek Isi
   b. Aspek susunan laporan
   c. Aspek penggunaan bahasa

3. Tes tertulis

   Tes tertulis merupakan penilaian yang biasanya dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap praktikum yang dilakukan.

Tes tertulis dapat pula dilakukan di awal yang berfungsi untuk mengetahui kesiapan siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Tes tertulis biasanya mengukur aspek kognitif siswa.

4. Tes keterampilan

   Tes keterampilan merupakan penilaian yang berfungsi untuk mengetahui pencapaian keterampilan yang telah dikuasai siswa. Penilaian ini berfungsi untuk menilai aspek psikomotor siswa. Keterampilan psikomotorik ini terbagi dalam keterampilan manipulatif dan prosedural. Keterampilan manipulatif merupakan keterampilan untuk menciptakan atau melakukan pengkondisian terhadap analisis yang akan dilakukan. Contoh keterampilan manipulatif adalah keterampilan menggunakan alat-alat laboratorium dan merangkai alat untuk melakukan analisis kimia. Keterampilan prosedural merupakan keterampilan siswa dalam melakukan analisis kimia secara sistematis sesuai prosedur. Contoh keterampilan prosedural adalah keterampilan melakukan perangkat pekerjaan dengan urutan tertentu, misalnya melakukan analisis secara volumetri dengan proses titrasi.

Penilaian kegiatan praktikum biasanya menggunakan beberapa sumber data, diantaranya laporan, ujian akhir dan tengah semester, dan pengamatan langsung guru terhadap kegiatan praktikum siswa. Penilaian laporan digunakan untuk penilaian aspek kognitif siswa yang merupakan bagian dari penilaian proses pembelajaran. Pengamatan langsung juga

merupakan penilaian proses yang menilai aspek psikomotorik siswa. Sedangkan ujian tengah dan akhir semester merupakan penilaian hasil yang berfungsi mengetahui capaian keterampilan yang telah dikuasai siswa. Ujian akhir dan tengah semester biasanya menilai aspek kognitif dan psikomotorik jika ujian dilakukan dengan menggunakan tes keterampilan atau praktikum.

Penilaian praktikum dapat dilakukan secara individual maupun kelompok. Menilai siswa yang bekerja sendiri secara individual lebih mudah untuk dilakukan. Setiap siswa akan memperoleh nilai yang sesuai dengan penampilannya. Akan tetapi, menilai seorang siswa yang bekerja dalam kelompok menimbulkan kesulitan (Nurbaity, 2004).

Biasanya pengambilan nilai siswa dilakukan secara individual apabila alat dan bahan praktikum serta personil laboratorium cukup untuk melakukan itu. Oleh karena itu, kegiatan penilaian praktikum di SMK analis kimia sangat memungkinkan untuk dilakukan secara individual. Di samping karena ketersediaan tenaga dan sarana prasarana untuk melakukan penilaian praktikum, keterampilan bagi siswa SMK merupakan hal yang penting. Maka, kemampuan atau keterampilan siswa SMK penting untuk dinilai dengan objektif yang bisa dilakukan dengan penilaian individual.

Secara garis besar, aspek-aspek kemampuan yang perlu dinilai pada saat siswa melakukan kegiatan praktikum di laboratorium adalah aspek

kognitif, afektif, dan psikomotorik. Contoh hal-hal yang dinilai dari tiap aspeknya akan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1 Aspek yang dinilai pada kegiatan praktikum

Aspek kognitif (pengetahuan)	Aspek afektif (sikap)	Aspek psikomotorik (keterampilan)
- Pemahaman konsep - Menyimpulkan hasil	- Disiplin kerja - Kreatifitas (inisiatif) - Ketekunan - Ketelitian - Kejujuran	- Keterampilan menggunakan alat - Ketelitian mengamati - Kemampuan mengukur

Tabel bersumber dari buku Evaluasi Pengajaran karangan Prof. Nurbaity, M. Si (2004)

Aspek-aspek yang dikemukakan diatas masih dapat dikembangkan dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dan kegiatan yang dilakukan. Aspek-aspek yang akan dinilai tersebut harus disusun dalam format instrumen yang teratur sehingga mudah untuk digunakan.

C. Instrumen Penilaian

Alat penilaian atau instrumen penilaian adalah sesuatu yang digunakan guru dengan tujuan untuk mempermudah pelaksanaan penilaian. Alat penilaian dikatakan baik apabila mampu menilai sesuatu yang dinilai dengan hasil seperti keadaan yang sebenarnya. Suatu alat penilaian harus memenuhi beberapa syarat sebelum diberikan pada siswa. Syarat-syarat alat penilaian yang baik di antaranya :

1. Validitas

Instrumen penilaian dikatakan valid apabila alat tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang ingin diukur. Instrumen penilaian yang valid benar-benar menunjukkan gambaran tentang objek yang dievalasi sesuai dengan keadaan atau kenyataan sesungguhnya.

2. Reliabilitas

   Instrumen dikatakan reliabel atau terpercaya apabila memberikan hasil yang tetap jika diuji berkali-kali.

3. Objektivitas

   Objektif berarti tidak ada unsur pribadi yang mempengaruhi penilaian, terutama dalam sistem skoringnya.

4. Ekonomis

   Sebuah instrumen dikatakan ekonomis apabila pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan ongkos atau biaya yang mahal, tenaga yang banyak, dan waktu yang lama.

5. Praktikabilitas

   Sebuah tes dikatakan memiliki praktikabilitas yang tinggi apabila tes tersebut bersifat praktis dan mudah pengadministrasiannya. Tes yang praktis adalah tes yang mudah untuk dilakukan, mudah untuk diperiksa, dan dilengkapi dengan petunjuk penilaian yang jelas.

Penggunaan instrumen penilaian memerlukan cara atau teknik tertentu. Teknik evaluasi dalam pendidikan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu tes dan nontes. Tipe tes biasanya direalisasikan dengan tes tertulis.

Tes tertulis dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu tes objektif dan tes esai. Tes tertulis dapat digunakan untuk menganalisis dan mensintesis informasi tentang siswa. Tes objektif digunakan untuk mengungkapkan materi yang telah dihapalkan atau diketahui oleh siswa. Sedangkan tes esai biasanya digunakan untuk menerangkan, mengkontraskan, menunjukkan hubungan, memberikan pembuktian, menganalisis perbedaan, menarik kesimpulan, dan menggeneralisasi pengetahuan siswa.

Bentuk kedua evaluasi adalah nontes. Alat nontes ini digunakan untuk mengevaluasi penampilan dan aspek belajar dari siswa. Alat nontes bisa dibuat menggunakan pengukuran namun adapula yang tidak. Contoh alat nontes adalah observasi dan bentuk laporan. Alat observasi ini dapat berupa ceklis, skala rating, atau beberapa kartu skor. Bentuk laporan antara lain laporan dan catatan harian. Alat-alat ini umumnya digunakan siswa yang melakukan penilaian diri sendiri. Alat evaluasi nontes lain adalah angket atau kuesioner. Angket banyak digunakan untuk menggali informasi mengenai siswa dan pilihan siswa.

Penilaian terhadap praktikum merupakan bentuk penilaian yang memerlukan observasi yang sistematik secara langsung. Observasi dilakukan terus menerus selama asesi atau siswa yang dinilai melakukan praktikum. Dua komponen utama dalam penilaian terhadap kinerja praktikum adalah tugas dan rubrik sebagai kriteria yang menunjukkan

pencapaian asesi terhadap tugas yang diberikan. Tugas pada penilaian kinerja praktikum kimia berupa analisis yang harus dilakukan oleh siswa.

Rubrik secara umum adalah panduan guru untuk melakukan penskoran saat penilaian. Rubrik memuat kriteria-kriteria penilaian yang menunjukkan ukuran kualitas kinerja siswa. Jenis rubrik penilaian ada dua macam yaitu rubrik analitik dan rubrik holistik. Rubrik analitik adalah rubrik yang menilai kriteria-kriteria dalam satu aspek penilaian secara terpisah. Sedangkan rubrik holistik menilai satu komponen tanpa melihat bagian-bagian dari komponen tersebut secara terpisah.

Rubrik disusun dengan mengacu pada kompetensi dan kriteria-kriteria yang akan dinilai dalam ujian. Secara umum, langkah-langkah dalam penyusunan rubrik adalah; (1) menentukan kompetensi yang akan dibuat rubriknya; (2) menentukan kriteria-kriteria yang sesuai untuk menunjukkan pencapaian kompetensi; (3) menyusun deskriptor untuk tiap kriteria; dan (4) memberikan skor yang sesuai untuk setiap deskriptor.

D. SMK Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor (SMK SMAK Bogor)

Sekolah Menengah Kejuruan – SMAK yang selanjutnya disebut SMK – SMAK adalah unit pelaksana teknis di bidang pendidikan kejuruan formal di lingkungan Kementerian Perindustrian yang berada di bawah Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri. SMK – SMAK mempunyai tugas melaksanakan pendidikan menengah kejuruan kompetensi keahlian Analis Kimia. SMK–SMAK ini berlokasi di Bogor, Padang dan Makassar.

Pembelajaran di SMK-SMAK Bogor selama 4 tahun terbagi atas tiga tahun enam bulan di sekolah dan 4 bulan kerja nyata. SMK-SMAK Bogor memiliki visi dan misi. Visi SMK-SMAK Bogor adalah “Menjadi Sekolah Menengah Kejuruan Analisis Kimia Nasional bertaraf internasional yang menghasilkan lulusan profesional dan bermartabat”. Misi-misi yang diemban oleh SMK-SMAK Bogor adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan kualitas sumber daya sekolah.
2. Meningkatkan kompetensi dan daya saing lulusan agar mampu mengisi kebutuhan masyarakat dan dunia industri baik tingkat nasional maupun internasional.
3. Meningkatkan kemitraan industri nasional dan internasional.
4. Membina dan menyelenggarakan fungsi sosial dan kemasyarakatan.

SMK-SMAK Bogor memiliki beberapa laboratorium dengan penjelasan kegiatan masing-masing laboratorium yang berbeda-beda. Deskripsi dan spesifikasi kegiatan laboratorium di SMK- SMAK Bogor dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi dan Spesifikasi Kegiatan Laboratorium di SMK-SMAK Bogor

No.	Laboratorium	Deskripsi	Spesifikasi Kegiatan
1.	Laboratorium Kimia 1 (Lab. K1)	Praktik analisis kimia berdasarkan bobot (analisis konvensional gravimetri)	• Praktik Dasar Kerja Laboratorium • Praktik Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) • Pembuatan Larutan Kerja • Praktik Analisis Gravimetri - Penetapan air hablur - Penetapan kadar tembaga - Penetapan kadar besi, - Penetapan kadar kromium, - Penetapan kadar nikel, - Penetapan kadar seng - Penetapan kadar sulfat - Penetapan kadar fosfat

Tabel 2 Deskripsi dan Spesifikasi Kegiatan Laboratorium di SMK-SMAK Bogor [lanjutan]

No.	Laboratorium	Deskripsi	Spesifikasi Kegiatan
2.	Laboratorium Kimia 2 (Lab. K2)	Praktik analisis kimia berdasarkan volume (analisis konvensional volumetri)	• Praktik Dasar Kerja Laboratorium • Praktik Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) • Pembuatan Larutan Kerja • Praktik Verifikasi Alat Ukur Sekunder • Praktik Analisis Volumetri - Standarisasi larutan baku Titrasi asam basa - Titrasi redoks - Titrasi presipitasi - Titrasi kompleksometri - Kesadahan air • Praktik analisis total air secara volumetri • Praktik penanganan bahan kimia
3.	Laboratorium Mikrobiologi (Lab. Mb)	Praktik analisis mikrobiologi	• Praktik Dasar Kerja Laboratorium • Praktik Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) • Pembuatan Larutan Fisiologis/Ringer • Pembuatan Media Pertumbuhan • Praktik Analisis Mikrobiologi - Indentifikasi Mikroorganisme - Menghitung jumlah cemaran mikroba • Praktik Membuat Produk Fermentasi
4.	Laboratorium Praktik Kimia Terpadu 1 (Lab. PKT 1)	Praktik analisis organoleptik dan proksimat secara konvensional	• Praktik Organoleptik • Praktik penetapankadar : air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar • Praktik Analisis proksimat untuk produk : semen, sabun, pupuk, minyak goreng, margarin, kopi, minyak atsiri, sirup, tanah
5.	Laboratorium Praktik Kimia Terpadu 2 (Lab. PKT 2)	Praktik pengujian mutu produk dan analisis jenis	• Praktik Kimia Terpadu - Praktik pengujian mutu produk : makanan dan minuman, farmasi, kosmetik, dll • Praktik Analisis Jenis - Uji nyala, pipa tiup, mutiara boraks, pemisahan golongan kation dan anion serta identifikasi gugus fungsi

Tabel 2 Deskripsi dan Spesifikasi Kegiatan Laboratorium di SMK-SMAK Bogor [lanjutan]

No.	Laboratorium	Deskripsi	Spesifikasi Kegiatan
6.	Laboratorium Praktik Kimia Terpadu 3 (Lab. PKT 3)	Praktik analisis kimia lingkungan dan pengetahuan bahan	• Praktik Analisis Kimia Lingkungan - Jar test, - analisis kualitatif debu, dan udara - analisis kimia limbah cair • Praktik teknik sampling debu, udara, kebisingan • Praktik pengetahuan bahan
7.	Laboratorium Analisis Instrumen 1 (Lab AI 1)	Praktik analisis fisik, elektrokimia dan kromatografi sederhana	• Praktik Analisis Fisik Non Instrumen - Pengukuran kekentalan - Pengukuran sudut putar jenis - Pengukuran indeks bias - Pengukuran kekeruhan - Pengukuran tegangan permukaan • Praktik Elektrokimia - Pengukuran pH - Pengukuran kadar air - Pengukuran kalor • Praktik kromatografi sederhana
8.	Laboratorium Analisis Instrumen 1 (Lab. AI 1)	Praktik analisis kimia menggunakan instrumentasi	Praktik Analisis Instrumen • Analisis menggunakan Spektrofotometer • Analisis menggunakan flamefotometer • Analisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) • Verifikasi peralatan instrumen
9.	Laboratorium Tes Uji Kompetensi (TUK)	Praktik analisis kimia menggunakan instrumentasi dan uji kompetensi	• Praktik Analisis Instrumen - Analisis menggunakan kromatografi gas - Analisis menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi - Analisis menggunakan SSA - Analisis menggunakan spektrofotometer

Tabel bersumber dari website SMK-SMAK Bogor (http://smakbo.sch.id/)

Berdasarkan tabel deskripsi dan spesifikasi kegiatan laboratorium SMK-SMAK Bogor di atas diketahui bahwa standar kompetensi umum yang ditetapkan bagi siswa SMK-SMAK Bogor adalah mampu melakukan

berbagai jenis analisis kimia, baik analisis konvensional maupun analisis instrumen. Setiap spesifikasi kegiatan laboratorium memiliki kompetensi khusus yang harus dikuasai oleh siswa sebagai kemampuan yang dipersiapkan pihak sekolah agar dapat bekerja secara profesional sebagai analis kimia.

Pencapaian kompetensi siswa SMK-SMAK Bogor perlu diketahui sebagai bagian dari upaya sekolah menjaga kualitas lulusan yang dihasilkan. Oleh karena itu, ujian praktikum menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan di SMK-SMAK Bogor. Komponen penting dalam melakukan penilaian ujian praktikum adalah adanya perangkat penilaian yang layak untuk digunakan dan dapat menilai kompetensi siswa dengan sebenar-benarnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum di SMK-SMAK Bogor dan menghasilkan instrumen penilaian ujian baru yang layak jika terdapat instrumen penilaian ujian yang tidak layak. Instrumen penilaian ujian praktikum yang dianalisis adalah instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri, Gravimetri, dan Analisis Kimia II.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan pada:

1. Tempat Penelitian

   Penelitian dilakukan di Kampus B FMIPA UNJ dan pengujian dilaksanakan di SMK-SMAK Bogor yang beralamat di Jalan Binamarga I Ciheuleut, Bogor Timur.

2. Waktu Penelitian

   Penelitian ini berlangsung selama 8 bulan dari Mei 2013 hingga Desember 2013.

C. Pihak yang Terkait

Pihak yang terkait dalam penelitian ini terdiri dari guru Praktikum Volumetri, Gravimetri, dan Analisis Kimia II yang telah melakukan penilaian praktikum kimia analisis siswa menggunakan instrumen penilaian, kepala laboratorium SMK-SMAK Bogor, serta siswa-siswa kelas X, XI, dan XII yang sedang melakukan ujian praktikum.

D. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Mulyana (2004) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan analisis deskriptif adalah penelitian yang bertujuan melihat dan menganalisis suatu kondisi dan situasi yang ada sekarang, berupa gambaran-gambaran atau keterikatan antar hal tanpa adanya pengontrolan terhadap hal-hal lainnya. Data pada penelitian ini diperoleh dari observasi dan penyebaran angket sewaktu uji coba instrumen penilaian. Guru praktikum dijaring pendapatnya mengenai instrumen penilaian yang ada. Angket yang disebar untuk guru menanyakan kekurangan instrumen atau kesulitan penggunaan instrumen tersebut. Data awal dari penelitian ini yang merupakan analisis pendahuluan yang terurai secara deskriptif dari hasil wawancara peneliti dengan kepala laboratorium SMK-SMAK Bogor dan data hasil observasi.

Analisis terhadap hasil uji coba dijadikan dasar bagi pengembangan instrumen penilaian baru. Instrumen penilaian baru tersebut kemudian

divalidasi oleh ahli dan diuji coba untuk menentukan kelayakan instrumen yang dikembangkan. Pada saat uji coba dilakukan observasi, wawancara dan penyebaran angket untuk mengetahui pendapat guru praktikum mengenai instrumen penilaian yang dikembangkan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Alur penelitian yang dilakukan pada tiap tahapnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan

   Tahap pendahuluan ini berisi langkah-langkah yang dilakukan saat merumuskan dan manguraikan masalah yang ditemukan. Pada tahap pendahuluan, prosedur yang dilakukan yaitu:

   a. Melakukan analisis pendahuluan melalui observasi kegiatan pembelajaran dan wawancara untuk mengidentifikasi masalah berkaitan dengan instrumen penilaian ujian praktikum.
   b. Menentukan judul penelitian yang akan dilakukan berdasarkan analisis pendahuluan yang telah dilakukan.
   c. Mengembangkan garis besar metode penelitian dan merancang teknik pengumpulan dan analisis data.
   d. Menyusun proposal penelitian mengenai studi kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum.

2. Tahap Pembuatan Instrumen untuk Menguji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum

   Tahap pembuatan instrumen ini berisi langkah-langkah yang dilakukan untuk pembuatan instrumen yang diperlukan untuk menguji kelayakan instrumen penilaian. Pada tahap ini, prosedur yang dilakukan yaitu:

   a. Menentukan instrumen yang diperlukan untuk melakukan studi kelayakan terhadap instrumen penilaian ujian yang baru.
   b. Mengkaji instrumen penilaian ujian praktikum yang baru untuk penyusunan instrumen uji kelayakan instrumen penilaian.
   c. Menyusun kisi-kisi instrumen yang diperlukan untuk uji kelayakan instrumen penilaian, yang meliputi:
      1) Kisi-kisi lembar observasi instrumen penilaian
      2) Kisi-kisi kuesioner terhadap guru
      3) Kisi-kisi instrumen penilaian ujian praktikum
      4) Kisi-Kisi kuesioner uji validitas instrumen penilaian oleh ahli
   d. Menyusun instrumen yang diperlukan untuk uji kelayakan instrumen penilaian, yang meliputi:
      1) Lembar observasi instrumen penilaian ujian praktikum
      2) Kuesioner untuk mengetahui tanggapan guru terhadap penggunaan instrumen penilaian yang baru
      3) Kuesioner uji validitas instrumen penilaian oleh ahli materi dan ahli bahasa.

3. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi langkah-langkah yang dilakukan saat melaksanakan uji kelayakan terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang baru. Pada tahap pelaksanaan, prosedur yang dilakukan yaitu:

a. Melakukan uji kelayakan terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang baru, yang meliputi:
    1) Melakukan observasi terhadap penggunaan instrumen penilaian ujian praktikum
    2) Melakukan survey mengenai tanggapan dan pendapat guru mengenai penggunaan instrumen penilaian yang baru
    3) Melakukan uji validitas konstruk instrumen penilaian ujian praktikum terhadap ahli materi dan ahli bahasa
    4) Menganalisis kesesuaian nilai siswa dengan kinerja siswa pada proses pembelajaran.
b. Menganalisis kelayakan instrumen berdasarkan data yang diperoleh.
c. Merumuskan kesimpulan mengenai kelayakan instrumen dan tanggapan guru terhadap instrumen penilaian praktikum yang ada.
d. Mengembangkan instrumen penilaian yang baru sebagai hasil revisi instrumen penilaian yang ada saat ini dan melakukan uji kelayakan

e. Merumuskan kesimpulan mengenai kelayakan instrumen dan pendapat guru mengenai instrumen penilaian yang dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian

Pada tahap analisis pendahuluan, instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi pembelajaran dan daftar pertanyaan wawancara guna mengetahui permasalahan yang ada. Validasi oleh ahli memerlukan kuesioner validasi dan kisi-kisi ujian praktikum sebagai acuan. Saat uji coba instrumen penilaian digunakan lembar observasi penggunaan instrumen dan kuesioner uji kelayakan yang diisi oleh para guru yang telah melakukan penilaian menggunakan instrumen penilaian.

Analisis hasil uji coba akan dijadikan dasar bagi pengembangan instrumen penilaian ujian praktikum yang baru bagi instrumen yang dinyatakan tidak layak. Untuk menguji kelayakan terhadap instrumen penilaian yang baru diperlukan instrumen penelitian yang sama dengan uji kelayakan terhadap instrumen penilaian yang ada.

G. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah guru dan siswa. Teknik pengumpulan data akan dilakukan sesuai dengan jenis data. Dalam penelitian ini data yang diambil adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari pengisian kuesioner uji kelayakan, kuesioner uji

validasi, dan hasil observasi penggunaan instrumen penilaian. Data analisis pendahuluan yang berupa data kualitatif dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Data kuantitatif diperoleh dari nilai ujian praktikum siswa menggunakan lembar penilaian ujian praktikum.

H. Analisis Data

Uji kelayakan akan dilakukan secara deskriptif menggunakan data nilai praktikum siswa. Data kualitatif berupa uji validitas konstruksi oleh tim dosen ahli serta kuesioner respon guru dan hasil observasi peneliti yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif dan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap instrumen penilaian ujian praktikum. Data kuantitatif nilai siswa dianalisis secara deskriptif menggunakan kinerja siswa sebagai pembanding. Hasil analisis terhadap data kuantitatif dan kualitatif ini menentukan kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum tersebut untuk digunakan lebih lanjut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menentukan kelayakan terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang ada. Uji coba instrumen dilakukan di laboratorium gravimetri, volumetri, dan analisis kimia II SMK-Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor (SMK-SMAK Bogor) dari Oktober hingga Desember 2013. Praktikum Gravimetri, Volumetri, dan Analisis Kimia II masing-masing diperuntukkan untuk dipelajari siswa kelas X, XI, dan XII SMK-SMAK Bogor.

A. Analisis Pendahuluan

Data analisis pendahuluan dikumpulkan melalui wawancara terhadap Kepala Laboratorium SMK-SMAK Bogor dan melalui observasi kegiatan pembelajaran praktikum yang dilaksanakan di sekolah. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai perangkat pembelajaran dan perangkat ujian praktikum yang digunakan di SMK-SMAK Bogor. Observasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik sekolah dan kondisi pembelajaran di SMK-SMAK Bogor.

Pada saat wawancara diajukan 10 pertanyaan. Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara serta observasi kegiatan pembelajaran praktikum yang dilakukan, yaitu:

1. Siswa SMK-SMAK Bogor terdiri dari kelas X, XI, XII, dan XIII. Masing-masing tingkatan kelas memiliki sepuluh kelas yang berisi 28-30 siswa.
2. Dalam pembelajarannya SMK-SMAK Bogor banyak menggunakan metode praktikum. Program pembelajaran di laboratorium yang disusun ada 11 program. Pembelajaran yang diberikan pada masing-masing tingkatan kelas dibagi menjadi:
   a. Kelas X : Praktikum Gravimetri dan Analisis Kimia I
   b. Kelas XI : Praktikum Volumetri dan Mikrobiologi
   c. Kelas XII : Praktikum Analisis Kimia II (Instrumen), Kimia Terpadu I dan II, Analisis Jenis
   d. Kelas XIII : Praktikum Analisis Farmasi, Analisis Kimia III, Kimia Lingkungan
3. Praktikum dilakukan tiap satu atau dua minggu sekali bergantung pada lamanya waktu pelaksanaan praktikum. Jika praktikum selesai dalam waktu setengah hari maka praktikum akan dilangsungkan satu minggu sekali. Jika praktikum membutuhkan waktu sehari maka praktikum akan dilangsungkan tiap dua minggu sekali.
4. SMK-SMAK Bogor telah mengembangkan perangkat pembelajaran sendiri mengacu pada kebutuhan dan karakteristik sekolah. Untuk perangkat ujian praktikum, SMK-SMAK Bogor menyiapkan lembar penilaian yang mencakup bukan hanya aspek keterampilan siswa dalam melakukan praktikum sesuai prosedur namun juga aspek

persiapan, sikap siswa, dan cara siswa menginterpretasi data hasil praktikum.

5. Belum dilakukan uji coba terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang ada.

Berdasarkan analisis pendahuluan diketahui bahwa SMK-SMAK Bogor mengembangkan perangkat pembelajaran dan perangkat ujian praktikumnya secara mandiri. Instrumen penilaian ujian yang dikembangkan belum divalidasi secara konstruk oleh ahli. Selain itu, instrumen penilaian ujian belum diuji coba untuk digunakan para guru. Walaupun instrumen penilaian sudah dikembangkan, namun instrumen belum melalui tahap-tahap uji kelayakan untuk mengetahui kelayakan instrumen untuk digunakan dalam proses penilaian.

Ujian praktikum adalah tahap penting untuk menilai kemampuan dan kompetensi siswa yang sebenarnya. Oleh karena itu, lembar penilaian yang digunakan harus layak, yaitu valid, reliabel dan dapat mengukur tingkat kompetensi siswa dengan sebenar-benarnya serta dapat digunakan oleh guru penilai dengan mudah. Untuk itu, perlu dilakukan uji kelayakan untuk mengetahui kelayakan dan pendapat guru mengenai lembar penilaian yang dikembangkan agar sekolah memperoleh umpan balik mengenai instrumen penilaian untuk perbaikan instrumen penilaian di masa yang akan datang.

Instrumen penilaian yang diteliti dibatasi pada lingkup analisis sampel tunggal. Pada analisis sampel tunggal banyak memberikan

pembelajaran kompetensi yang perlu dikuasai siswa. Sesuai karakteristik sekolah, instrumen penilaian yang diteliti adalah yang berkaitan dengan kemampuan analisis dasar, seperti instrumen penilaian Praktikum Gravimetri, Volumetri, dan Analisis Kimia II.

B. Hasil Validasi oleh Tim Dosen Ahli Universitas Negeri Jakarta

Pada tahap validasi ahli ini, dikembangkan kisi-kisi ujian praktikum berdasarkan karakteristik sekolah, siswa, dan materi. SMK-SMAK Bogor merupakan SMK yang bertujuan untuk menghasilkan siswa yang terampil dan siap untuk bekerja pada bidang analisis kimia secara terampil. Pembelajaran yang disiapkan harus dapat menjadikan siswa terampil melakukan berbagai prosedur analisis kimia melalui proses pembelajaran yang dilakukan. SMK-SMAK Bogor banyak menggunakan praktikum sebagai metode pembelajaran agar siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran.

1. Pembuatan Kisi-Kisi Ujian Praktikum Gravimetri

Pada pembelajaran kelas X, kompetensi yang harus dikuasai siswa merupakan kompetensi-kompetensi dasar karena merupakan masa peralihan siswa dari SMP ke SMK. Siswa kelas X merupakan siswa baru yang belum memiliki pengetahuan mengenai pekerjaan di laboratorium kimia. Praktikum analisis gravimetri yang diberikan untuk siswa kelas X memiliki waktu pengerjaan yang lama dan tempo praktikum yang tidak

terlalu cepat. Guru akan lebih mudah mengamati siswa pada proses penilaian.

Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar dari Praktikum Gravimetri kompetensi-kompetensi yang harus dipelajari siswa yaitu:

1. Menentukan alat-alat yang digunakan untuk melakukan Praktikum Gravimetri (piala gelas, corong, cawan porselen, gelas ukur, pengaduk, pembakar, dan lain-lain).
2. Menggunakan neraca analitik.
3. Melarutkan sampel dengan pelarut yang sesuai.
4. Mengendapkan sampel dengan pengendap yang sesuai.
5. Memisahkan endapan dari cairannya dengan penyaringan yang sesuai.
6. Mencuci endapan menggunakan larutan pencuci yang sesuai.
7. Mengarangkan dan memijarkan endapan.
8. Menentukan bobot tetap sesuai prosedur.
9. Melaporkan data hasil analisis.
10. Melakukan analisis gravimetri dengan efektif dan efisien.

Analisis karakteristik materi berdasarkan taksonomi Bloom-Anderson antara dimensi pengetahuan dengan kognitif pada Praktikum Gravimetri akan diberikan pada tabel 3.

Tabel 3 Analisis karakteristik materi Praktikum Gravimetri

kognitif / Pengetahuan	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi	Analisis	Evaluasi	Create
Faktual						
Konseptual			3, 5	4, 6	9	
Prosedural		1	2, 7	8		
Metakognitif			10			

Analisis karakteristik sekolah, siswa, dan materi diatas menjadi basis untuk mengetahui keterampilan-keterampilan yang harus dikuasai siswa atau keterampilan yang menjadi objek penilaian. Keterampilan-keterampilan tersebut menjadi kisi-kisi ujian Praktikum Gravimetri. Kisi-kisi ujian Praktikum Gravimetri disajikan pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 Kisi-kisi ujian Praktikum Gravimetri

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis gravimetri	Pengenalan alat laboratorium	1. Siswa dapat menyiapkan alat yang digunakan untuk proses analisis gravimetri
	Menggunakan neraca analitik	1. Siswa dapat membersihkan neraca sesuai prosedur 2. Siswa dapat mendatarkan neraca 3. Siswa dapat melakukan penimbangan dengan akurat dan sesuai prosedur

Kisi-kisi ujian praktikum secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 103. Kisi-kisi ujian Praktikum Gravimetri ini digunakan oleh tim dosen ahli sebagai acuan untuk melakukan validasi terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri.

2. Pembuatan Kisi-Kisi Ujian Praktikum Volumetri

Siswa kelas XI sudah beradaptasi untuk bekerja di laboratorium sehingga dapat diberikan pembelajaran Praktikum Volumetri. Praktikum Volumetri memiliki tempo yang lebih cepat dan lebih banyak kompetensi yang harus dikuasai untuk dapat melakukan analisis secara akurat. Masing-masing kompetensi akan mempengaruhi hasil analisis sehingga tiap tahap perlu diamati untuk memastikan siswa terampil dalam analisis volumetri. Banyaknya kompetensi yang harus diamati membuat penilaian menjadi lebih rumit untuk dilakukan secara akurat.

Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar dari Praktikum Volumetri kompetensi-kompetensi yang harus dipelajari siswa yaitu:

1. Menentukan alat-alat yang digunakan untuk melakukan Praktikum Volumetri (buret, erlenmeyer, labu ukur, dan lain-lain).
2. Menentukan bahan dan pereaksi yang digunakan untuk analisis (contoh, larutan standar primer dan sekunder, indikator titrasi, dan lain-lain).
3. Menimbang contoh dan standar primer dengan akurat dan sesuai prosedur
4. Melarutkan contoh dan standar primer dengan pelarut yang sesuai.
5. Menyiapkan standar primer dan contoh untuk dititrasi.
6. Melakukan penitaran contoh dan standarisasi sesuai prosedur.
7. Melaporkan data hasil analisis.

8. Melakukan analisis volumetri dengan efektif dan efisien.

Analisis karakteristik materi berdasarkan taksonomi Bloom-Anderson antara dimensi pengetahuan dengan kognitif pada Praktikum Volumetri akan diberikan pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Analisis karakteristik materi Praktikum Volumetri

kognitif / Pengetahuan	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi	Analisis	Evaluasi	Create
Faktual						
Konseptual			4		7	
Prosedural		1, 2	3,5	6		
Metakognitif			8			

Analisis karakteristik sekolah, siswa, dan materi dijadikan dasar untuk mengetahui keterampilan-keterampilan yang harus dikuasai siswa atau keterampilan yang menjadi objek penilaian. Keterampilan-keterampilan tersebut menjadi kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri. Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri disajikan pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6 Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis volumetri	Menyiapkan peralatan yang digunakan untuk analisis volumetri	2. Siswa dapat menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk analisis volumetri
	Menentukan bahan dan pereaksi	1. Siswa dapat menentukan contoh, larutan standar sekunder dan standar primer, indikator , dan lain-lain yang digunakan untuk titrasi
	Menimbang contoh atau standar primer	1. Siswa dapat membersihkan neraca sesuai prosedur 2. Siswa dapat mendatarkan neraca 3. Siswa dapat melakukan penimbangan dengan akurat dan sesuai prosedur

Tabel 6 Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri [lanjutan]

Melakukan analisis volumetri	Melarutkan contoh	1. Siswa melakukan pelarutan dalam labu ukur dengan pelarut yang sesuai 2. Siswa melarutkan zat sesuai prosedur hingga larut 3. Siswa mengencerkan larutan hingga meniskusnya tepat pada tanda batas

Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 105. Kisi-kisi ujian Praktikum Volumetri ini digunakan oleh tim dosen ahli sebagai acuan untuk melakukan validasi terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri.

3. Pembuatan Kisi-Kisi Ujian Praktikum Analisis Kimia II

Siswa kelas XII telah mempelajari prinsip-prinsip kerja di laboratorium. Siswa kelas XII diberikan pembelajaran Praktikum Analisis Kimia II yaitu analisis kimia yang menggunakan spektrofotometer UV-Vis, spektroskopi serapan atom, dan flamefotometer untuk proses pengukuran. Guru harus mengamati keterampilan dasar dan keterampilan lanjutan siswa pada penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II.

Berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar dari Praktikum Analisis Kimia II kompetensi-kompetensi yang harus dipelajari siswa yaitu:

1. Menentukan alat-alat yang digunakan untuk melakukan Praktikum Analisis Kimia II (alat-alat untuk preparasi contoh dan standar).

2. Menentukan bahan dan pereaksi yang digunakan untuk preparasi sampel dan standar (pelarut, pereaksi untuk pengkondisian larutan, pereaksi pembentuk warna).
3. Melakukan preparasi contoh sesuai karakteristik sampel dan metode analisis yang digunakan.
4. Menyiapkan deret standar dan sampel siap ukur.
5. Melakukan pengukuran menggunakan instrumen.
6. Melaporkan data hasil analisis.
7. Melakukan analisis analisis kimia instrumen II dengan efektif dan efisien.

Analisis karakteristik materi berdasarkan taksonomi Bloom-Anderson antara dimensi pengetahuan dengan kognitif pada Praktikum Analisis Kimia II akan diberikan pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7 Analisis karakteristik materi Analisis Kimia II

kognitif / Pengetahuan	Ingatan	Pemahaman	Aplikasi	Analisis	Evaluasi	Create
Faktual						
Konseptual					6	
Prosedural		1, 2	4, 5	3		
Metakognitif			7			

Analisis karakteristik sekolah, siswa, dan materi digunakan sebagai dasar untuk mengetahui keterampilan-keterampilan yang harus dikuasai siswa atau keterampilan yang menjadi objek penilaian. Keterampilan-keterampilan tersebut menjadi kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II.

Kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II disajikan pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8 Kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis kadar zat dalam sampel menggunakan instrumen	Menyiapkan peralatan dan bahan yang digunakan untuk preparasi sampel dan standar	1. Siswa dapat menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk preparasi deret standar dan contoh 2. Siswa dapat menentukan bahan dan pereaksi yang digunakan untuk preparasi sampel dan standar (pelarut, pereaksi untuk pengkondisian larutan, pereaksi pembentuk warna).
	Melakukan preparasi contoh	1. Siswa dapat mengidentifikasi sampel 2. Siswa dapat menentukan metode analisis yang cocok untuk jenis sampel 3. Siswa dapat melakukan preparasi contoh sesuai metode analisis

Kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 107. Kisi-kisi ujian Praktikum Analisis Kimia II. ini digunakan oleh tim dosen ahli sebagai acuan untuk melakukan validasi terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II.

Validasi terhadap instrumen dilakukan untuk melihat kesesuaian instrumen terhadap konstruksi materi praktikum. Instrumen penilaian dinyatakan valid jika instrumen mengukur keterampilan yang akan diujikan sesuai dengan tujuan pembelajaran praktikum. Validasi dilakukan oleh lima orang dosen ahli. Kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan tim dosen ketika melakukan validasi antara lain (1) Kesesuaian kriteria dengan komponen yang dinilai; (2) Kriteria penilaian mudah dipahami; (3) Ketepatan kriteria dengan keterampilan yang diukur; dan (4) Bahasa yang digunakan lugas dan sederhana.

1. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri

Lembar penilaian yang dikembangkan sekolah bagi laboratorium volumetri ini dipergunakan baik untuk UTS maupun UAS. Hasil validasi ahli menunjukkan semua komponen/sub komponen penilaian berikut kriteria penilaiannya valid dan dapat digunakan sebagai alat penilaian ujian praktikum. Hasil validasi oleh tim dosen ahli menunjukkan ada beberapa kriteria penilaian yang harus direvisi baik secara konstruksi materinya ataupun tata bahasa yang digunakan. Kriteria penilaian yang harus direvisi adalah:

a. Sub komponen 1.1 atau menggunakan APD bukanlah termasuk aspek keterampilan. Pemakaian APD ketika melaksanakan praktikum merupakan kewajiban yang harus dipenuhi terkait kesehatan dan keselamatan kerja bagi diri sendiri. Maka, penggunaan APD tidak perlu menjadi satu aspek penilaian tersendiri melainkan dapat termasuk pada penilaian sikap kerja siswa.
b. Sub komponen 1.2 atau membuat bagan kerja agar dibuat menjadi lebih terukur terutama pada kriteria “membuat bagan kerja dengan lengkap”. Definisi “lengkap” pada kalimat tersebut tidak terukur sehingga jika ingin digunakan untuk penilaian harus direvisi agar menjadi lebih terukur.
c. Kriteria “memilih jenis peralatan dan alat keselamatan serta kesehatan kerja” pada sub komponen 1.3 atau menyiapkan

peralatan gelas direvisi menjadi “memilih jenis peralatan” karena alat keselamatan dan kesehatan kerja merupakan alat pelindung diri yang penilaiannya dimasukkan pada sikap kerja.

d. Kriteria “menghitung dan menyiapkan pereaksi sesuai kebutuhan analisis” pada sub komponen 1.4 atau menyiapkan bahan dan pereaksi dihilangkan karena siswa tidak melakukan perhitungan dan persiapan pereaksi secara mandiri, melainkan sudah disediakan oleh pihak laboratorium.

e. Kriteria “mengenolkan neraca” pada sub komponen 2.1 dan 2.2 atau pembuatan larutan standar dan menyiapkan larutan contoh direvisi menjadi “mengkalibrasi neraca”.

f. Kriteria “mengencerkan dan menepatkan larutan dalam labu takar (menyeka dan menghimpitkan)” pada sub komponen 2.1.2 dan 2.2.2 atau melarutkan bahan standar dan contoh direvisi menjadi “mengencerkan dan menepatkan larutan dalam labu takar tepat pada garis meniskus”. Kriteria “menyiapkan labu takar dan memberi label” harus dipisahkan karena memberi label merupakan tahap akhir dalam pembuatan larutan sehingga “memberi label” menjadi kriteria terpisah yang diletakkan paling akhir.

g. Kriteria “menyeka pipet volum sebelum menghimpitkan” pada sub komponen 2.1.3 dan 2.2.3 atau memipet larutan standar dan contoh direvisi menjadi “memipet cairan dan menyeka ujung pipet bagian luar sebelum menghimpitkan meniskus cairan dengan tanda batas”.

h. Sub komponen 4.1 atau membuat laporan agar dibuat menjadi lebih terukur terutama pada bagian “reaksi ditulis dengan lengkap dan sempurna”, “bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik”, serta “data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik”.

i. Sub komponen 5.1 atau sistematika kerja dibuat lebih terinci dengan mencantumkan batas waktu pelaksanaan ujian praktikum pada kriteria penilaiannya.

Ringkasan perbedaan kriteria hasil revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri disajikan pada tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri

Sub Komponen Penilaian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.1 Menggunakan APD	Terdapat sub komponen 1.1 Menggunakan APD	Sub komponen 1.1 Menggunakan APD dihilangkan
1.2 Membuat bagan kerja	Membuat bagan kerja dengan lengkap	Mencantumkan prosedur, nama zat, konsentrasi dan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar
1.3 Menyiapkan peralatan gelas	Memilih jenis peralatan dan alat keselamatan serta kesehatan kerja	Memilih jenis peralatan
1.4 Menyiapkan bahan dan pereaksi	Menghitung dan menyiapkan pereaksi sesuai kebutuhan analisis	Kriteria menghitung dan menyiapkan pereaksi sesuai kebutuhan analisis dihilangkan
2.1.1/2.2 1 Cara menimbang	Mengenolkan neraca	Mengkalibrasi neraca
2.1.2/2.2.2 Melarutkan bahan standar primer/contoh	Mengencerkan dan menepatkan larutan dalam labu takar (menyeka dan menghimpitkan)	Mengencerkan dan menepatkan larutan dalam labu takar tepat pada garis meniskus
	Menyiapkan labu takar dan memberi label	Kriteria dipisah menjadi Menyiapkan labu takar (di awal) Memberi label (di akhir)
2.1.3/2.2.3 Memipet larutan standar dan contoh	Menyeka pipet volum sebelum menghimpitkan	Memipet cairan dan menyeka ujung pipet bagian luar sebelum menghimpitkan meniskus cairan dengan tanda batas
4.1 Membuat laporan	Reaksi ditulis dengan lengkap dan sempurna	Reaksi ditulis lengkap dengan koefisien

Tabel 9 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri [lanjutan]

Sub Komponen Penilaian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
4.1 Membuat laporan	Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik	Bagan kerja ditulis secara sistematik menyertakan prosedur, nama, konsentrasi, dan jumlah zat dengan benar
	Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik	Data pengamatan ditulis lengkap (titran, titran, volume titran dan titrat, indikator, perubahan warna)
5.1 Sistematika kerja	Praktik dikerjakan tepat waktu	Praktik dikerjakan tepat waktu (3,5 jam)

Hasil validasi bernilai baik dan diterima semua sub komponen maupun kriteria penilaiannya kecuali pada sub komponen “1.1 menggunakan APD”. Beberapa kriteria ada yang perlu diperbaiki namun hanya sebatas teknis bahasa dan bukan substansi materi. Hasil validasi secara umum menyatakan bahwa instrumen penilaian valid untuk digunakan namun perlu ditinjau penggunaannya. Tim dosen ahli memperkirakan dengan kriteria yang cukup mendetail dan terpisah dari lembar penilaian hal tersebut membuat proses penilaian akan menyulitkan untuk guru penilai. Tim dosen ahli memberikan saran untuk meninjau praktiknya atau proses penggunaan instrumen penilaian tersebut secara lebih lanjut.

2. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri

Penilaian ujian dalam Praktikum Gravimetri dilakukan dua kali dalam satu semester, yaitu ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Lembar penilaian yang dikembangkan sekolah bagi laboratorium gravimetri ini dipergunakan baik untuk UTS maupun UAS.

Hasil validasi ahli menunjukkan semua komponen/sub komponen penilaian berikut kriteria penilaiannya valid dan dapat digunakan sebagai alat penilaian ujian praktikum. Hasil validasi oleh tim dosen ahli menunjukkan ada beberapa kriteria penilaian yang harus direvisi baik secara konstruksi materinya ataupun tata bahasa yang digunakan. Kriteria penilaian yang harus direvisi adalah:

a. Sub komponen 1.1 atau menggunakan APD bukanlah termasuk aspek keterampilan. Pemakaian APD ketika melaksanakan praktikum merupakan kewajiban yang harus dipenuhi terkait kesehatan dan keselamatan kerja bagi diri sendiri. Maka, penggunaan APD tidak perlu menjadi satu aspek penilaian tersendiri melainkan dapat termasuk pada penilaian sikap kerja siswa.
b. Sub komponen 1.2 atau membuat bagan kerja agar dibuat menjadi lebih terukur terutama pada kriteria “membuat bagan kerja dengan lengkap”. Definisi “lengkap” pada kalimat tersebut tidak terukur sehingga jika ingin digunakan untuk penilaian harus direvisi agar menjadi lebih terukur.
c. Kriteria “merapikan meja kerja” pada sub komponen 1.3 atau membersihkan dan merapikan area kerja direvisi menjadi “merapikan meja kerja sebelum praktikum”.
d. Kriteria “menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis” pada sub komponen 1.4 atau menyiapkan peralatan direvisi

menjadi “menyiapkan sejumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis”.

e. Kriteria “mengenolkan neraca” pada sub komponen 2.1 atau menimbang contoh direvisi menjadi “mengkalibrasi neraca”.

f. Kriteria “uji oksidasi” pada sub komponen 2.2 atau melarutkan dan memanaskan contoh direvisi menjadi “uji oksidasi bila diperlukan” karena pengoksidasian contoh tidak selalu diperlukan untuk tiap analisis.

g. Kalimat “memperarang” yang ada pada sub komponen dan kriteria penilaian 2.5 atau mengeringkan, memperarang, dan memijarkan endapan diganti menjadi “mengarangkan”.

h. Kriteria “mengikuti tata tertib laboratorium” pada sub komponen 3.1 atau mentaati tata tertib bekerja direvisi menjadi “mengikuti tata tertib laboratorium secara benar”.

i. Sub komponen 4.1 atau membuat laporan agar dibuat menjadi lebih terukur terutama pada bagian “reaksi ditulis dengan lengkap dan sempurna”, “bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik”, serta “data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik”.

j. Sub komponen 5.1 atau sistematika kerja dibuat lebih terinci dengan mencantumkan batas waktu pelaksanaan ujian praktikum pada kriteria penilaiannya.

Ringkasan perbedaan kriteria hasil revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri disajikan pada tabel 10.

Tabel 10 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri

Sub Komponen Penilaian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.1 Menggunakan APD	Terdapat sub komponen 1.1 Menggunakan APD	Sub komponen 1.1 Menggunakan APD dihilangkan
1.2 Membuat bagan kerja	Membuat bagan kerja dengan lengkap	Mencantumkan prosedur, nama zat, konsentrasi dan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar
1.3 Membersihkan dan merapikan area kerja	Merapikan meja kerja	Merapikan meja kerja sebelum praktikum
1.4 Menyiapkan peralatan	Menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis	Menyiapkan sejumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis
2.1. Menimbang contoh	Mengenolkan neraca	Mengkalibrasi (mengenolkan) neraca
2.1.2/2.2.2 Melarutkan dan memanaskan contoh	Uji oksidasi	Uji oksidasi bila diperlukan
2.5 Mengeringkan, memperarang, dan memijarkan endapan	2.5 Mengeringkan, memperarang, dan memijarkan endapan	2.5 Mengeringkan, mengarangkan, dan memijarkan endapan
3.1 Menaati tata tertib bekerja	Mengikuti tata tertib laboratorium	Mengikuti tata tertib laboratorium secara benar
4.1 Membuat laporan	Reaksi ditulis dengan lengkap dan sempurna	Reaksi ditulis lengkap dengan koefisien
	Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik	Bagan kerja ditulis secara sistematik menyertakan prosedur, nama, konsentrasi, dan jumlah zat dengan benar
	Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik	Data pengamatan ditulis lengkap (titran, titran, volume titran dan titrat, indikator, perubahan warna)
5.1 Sistematika kerja	Praktik dikerjakan tepat waktu	Praktik dikerjakan tepat waktu (5 jam)

Hasil validasi bernilai baik dan diterima semua sub komponen maupun kriteria penilaiannya kecuali pada sub komponen “1.1 menggunakan APD”. Beberapa kriteria ada yang perlu diperbaiki namun hanya sebatas teknis bahasa dan bukan substansi materi. Hasil validasi secara umum menyatakan bahwa instrumen penilaian valid untuk

digunakan namun perlu adanya sedikit perbaikan. Praktik penggunaan instrumen penilaian untuk menilai kompetensi siswa juga perlu diamati untuk melihat cara guru menggunakan instrumen.

3. Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia II

Lembar penilaian yang dikembangkan sekolah bagi laboratorium Analisis Kimia II ini dipergunakan baik untuk UTS maupun UAS untuk semester genap. Namun, pada semester ganjil, lembar penilaian ini digunakan untuk UAS saja. Hasil validasi ahli menunjukkan semua komponen/sub komponen penilaian berikut kriteria penilaiannya valid dan dapat digunakan sebagai alat penilaian ujian praktikum. Hasil validasi oleh tim dosen ahli menunjukkan ada beberapa kriteria penilaian yang harus direvisi baik secara konstruksi materinya ataupun tata bahasa yang digunakan. Kriteria penilaian yang harus direvisi adalah:

a. Sub komponen 1.1 atau menggunakan APD bukanlah termasuk aspek keterampilan. Pemakaian APD ketika melaksanakan praktikum merupakan kewajiban yang harus dipenuhi terkait kesehatan dan keselamatan kerja bagi diri sendiri. Maka, penggunaan APD tidak perlu menjadi satu aspek penilaian tersendiri melainkan dapat termasuk pada penilaian sikap kerja siswa.
b. Kriteria “membuat rencana kerja dengan benar, lengkap, sistematik, dan rapi” pada sub komponen 1.2 atau membuat rencana kerja dibuat agar menjadi lebih terukur.

c. Kriteria “dasar” pada sub komponen 3.1 atau membuat laporan hasil analisis direvisi menjadi “dasar analisis atau prinsip analisis”.

d. Sub komponen 5.1 atau sistematika kerja dibuat lebih terinci dengan mencantumkan batas waktu pelaksanaan ujian praktikum pada kriteria penilaiannya.

Ringkasan perbedaan kriteria hasil revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri disajikan pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II

Sub Komponen Penilaian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.1 Menggunakan APD	Terdapat sub komponen 1.1 Menggunakan APD	Sub komponen 1.1 Menggunakan APD dihilangkan
1.2 Membuat bagan kerja	Membuat bagan kerja dengan lengkap	Mencantumkan prosedur, nama zat, konsentrasi dan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar
3.1 Membuat laporan hasil analisis	Dasar	Dasar analisis atau prinsip analisis
5.1 Sistematika kerja	Praktik dikerjakan tepat waktu	Praktik dikerjakan tepat waktu (3 jam)

Hasil validasi bernilai baik dan diterima semua sub komponen maupun kriteria penilaiannya walaupun ada perbaikan ataupun revisi pada beberapa kriteria. Hal ini disebabkan saran dari tim dosen yang melakukan validasi hanya sebatas teknis bahasa. Hasil validasi secara umum menyatakan bahwa instrumen penilaian valid untuk digunakan namun perlu adanya sedikit perbaikan. Praktik penggunaan instrumen penilaian untuk menilai kompetensi siswa juga perlu diamati untuk melihat cara guru menggunakan instrumen.

C. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum SMK-SMAK Bogor

Uji kelayakan instrumen penilaian ujian praktikum bertujuan untuk menghimpun informasi mengenai pendapat guru dalam penggunaan lembar penilaian saat pelaksanaan ujian praktikum. Uji kelayakan ini dilakukan dengan dua kegiatan yaitu observasi beserta wawancara guru praktikum saat melakukan penilaian dan penyebaran angket atau kuesioner untuk mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian. Selain itu, kelayakan instrumen penilaian juga akan dilihat dari kesesuaian penilaian ujian siswa dengan kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum sehari-hari.

1. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri

Responden sewaktu uji kelayakan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri ini adalah guru Praktikum Volumetri yang melakukan penilaian sewaktu ujian praktikum. Jumlah responden adalah enam orang.

a. Hasil Observasi dan Wawancara terhadap Guru Praktikum

Observasi dan wawancara dilakukan pada saat pelaksanaan ujian praktikum, yaitu pada saat ujian tengah semester (UTS) di laboratorium volumetri SMK-SMAK Bogor. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi di lapangan pada saat guru Praktikum Volumetri menggunakan instrumen penilaian. Beberapa hal yang teramati selama pelaksanaan ujian praktikum adalah:

1) Siswa sudah mengetahui komponen yang akan dinilai sewaktu ujian praktikum karena lembar penilaian ditempelkan di mading yang ada di sekitar laboratorium.
2) Pada saat siswa melakukan penimbangan di ruang timbang yang merupakan sub komponen penilaian, guru tidak dapat mengamati keterampilan siswa melakukan penimbangan karena guru juga harus mengamati siswa lain yang sedang bekerja di meja kerja.
3) Pada lembar penilaian yang digunakan guru banyak memberikan catatan mengenai kesalahan-kesalahan siswa selama siswa melakukan praktikum.
4) Selama melakukan penilaian, dua responden ragu dalam menilai kemampuan siswa. Hal ini terlihat dari banyaknya coretan pada lembar penilaian yang diisi oleh responden tersebut. Coretan dikarenakan adanya komponen yang saling berkaitan sehingga apabila siswa tidak melakukan atau melakukan kesalahan akan mempengaruhi. Guru penilai terkadang lupa untuk mengurangi nilai pada komponen penilaian lainnya
5) Guru mengisi lembar penilaian ketika siswa selesai melakukan satu sub komponen penilaian atau di akhir ujian praktikum.
6) Tiga dari enam responden menyatakan instrumen penilaian belum sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan.

7) Semua responden memberikan angka tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Jadi, responden masih memberikan angka yang tidak bulat (contohnya 88, 72, 75, dan lain-lain).
8) Empat dari enam responden menyatakan instrumen penilaian mudah untuk dimengerti dan sudah memadai namun tidak mudah untuk digunakan.

Penimbangan merupakan bagian dari keterampilan siswa yang harus dinilai, namun sewaktu ujian cara menimbang siswa tidak diamati oleh penilai. Hal ini dikarenakan ruang timbang dan laboratorium merupakan dua ruangan yang berbeda. Posisi siswa yang berbeda di dua ruangan tidak mendukung kondisi penilaian. Hal ini menyebabkan, siswa yang menimbang di ruang timbang tidak dapat teramati oleh guru karena guru menilai siswa yang lain yang sedang bekerja di laboratorium. Hal ini sebenarnya dapat diantisipasi dengan menetapkan siswa yang berada di bawah pengawasan guru penilai yang sama untuk menimbang secara bersamaan atau menempatkan satu guru di ruang timbang khusus untuk mengawasi penimbangan siswa.

Semua responden memberikan angka tidak sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan aspek penting pada tiap keterampilan yang nilainya tidak berbeda dengan aspek yang tidak penting. Semua responden memberikan angka yang tidak bulat, yaitu guru masih memberikan angka 88, 89, 92, 85, dan lain-lain. Dalam praktiknya, guru akan memberikan nilai yang jauh lebih kecil bila satu kriteria yang tidak

dilakukan merupakan aspek penting atau aspek utama yang dapat mempengaruhi hasil analisis.

Instrumen yang digunakan sekarang diketahui tidak mudah untuk digunakan Hal ini dikarenakan bentuk instrumen yang terlalu umum dan kurang tajam. Bentuk instrumen yang terlalu umum dan kurang terinci menyulitkan proses penilaian untuk praktikum yang memiliki banyak kompetensi yang harus dinilai oleh guru. Penilaian menjadi kurang akurat karena banyaknya kompetensi yang harus dinilai oleh guru sedangkan lembar penilaian yang ada terlalu mengeneralisasi aspek-aspek penilaian. Instrumen penilaian dengan bentuk rubrik holistik seperti ini memang ideal dan baik sekali namun dalam praktiknya sulit untuk digunakan atau tidak praktis untuk digunakan dalam penilaian langsung.

b. Hasil Penyebaran Angket Uji Kelayakan Instrumen terhadap Guru Praktikum

Angket dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian berdasarkan objektivitas, tata bahasa, serta praktikabilitasnya. Angket uji kelayakan disebarkan kepada guru praktikum setelah selesai dilakukannya penilaian ujian. Jumlah responden yang mengisi angket sama dengan jumlah responden yang diobservasi atau diwawancara.

Beberapa informasi yang diperoleh dari penyebaran angket terhadap guru Praktikum Volumetri untuk mengetahui pendapat guru mengenai

instrumen penilaian yang digunakan di laboratorium volumetri adalah:

1) Objektivitas instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian dapat menilai aspek persiapan analisis dan hasil kerja siswa sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.
   b) Masing-masing satu responden menyatakan instrumen penilaian belum menilai kemampuan siswa yang sebenarnya untuk aspek pelaksanaan analisis, sikap kerja dan sistematika kerja.
   c) Namun, dari sisi objektivitas dikaitkan dengan kedekatan personel, responden menyatakan instrumen penilaian objektif ketika digunakan dalam penilaian.
2) Bahasa yang digunakan dalam instrumen,
   a) Empat dari enam responden setuju bahwa kalimat pada instrumen penilaian praktikum sudah jelas dan tidak menimbulkan makna yang ambigu.
   b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ujian sudah sesuai kaidah Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dan bahasa yang digunakan sudah baku dan sering digunakan di SMK-SMAK Bogor.
3) Kriteria penilaian dan keterkaitan instrumen dengan prosedur praktikum,
   a) Semua responden setuju bahwa urutan penilaian sudah sesuai dengan urutan prosedur praktikum.

b) Empat dari enam responden setuju bahwa kriteria penilaian sudah sesuai dengan komponen penilaian.
c) Tiga dari enam responden setuju bahwa instrumen penilaian memiliki petunjuk yang jelas.
d) Tiga dari enam responden setuju bahwa kriteria pada instrumen penilaian memudahkan proses penilaian.

4) Kemudahan penggunaan instrumen,
a) Empat dari enam responden setuju bahwa instrumen penilaian mudah untuk digunakan.
b) Dua dari enam responden setuju bahwa instrumen penilaian ini cepat dalam pengisian datanya.

Berdasarkan hasil penyebaran angket, tangapan guru mengenai instrumen dapat dianalisis berdasarkan objektivitas, bahasa, kriteria penilaian dan keterkaitan instrumen terhadap prosedur praktikum, dan kemudahan penggunaan instrumen. Pada sub komponen pelakanaan analisis, sikap kerja, dan sistematika kerja terdapat responden yang menyatakan instrumen tidak objektif untuk menilai kemampuan siswa. Pada komponen pelaksanaan analisis, penyebab instrumen tidak objektif adalah karena lembar penilaian kurang rinci sehingga kemampuan siswa pada masing-masing tahapan kerja tidak dinilai secara objektif. Hal ini diakibatkan penilaian yang kurang akurat karena guru harus mengeneralisasi beberapa kompetensi menjadi satu kompetensi yang tertuang pada lembar penilaian.

Pada sub komponen sikap kerja, sikap kerja yang dinilai hanya kepatuhan siswa terhadap tata tertib bekerja di laboratorium, tidak mencakup apabila siswa melakukan kecurangan atau berkomunikasi sewaktu ujian. Pada sub komponen sistematika kerja, kriteria pada sistematika kerja hanya waktu selesainya siswa saja. Dalam bekerja di laboratorium urutan siswa bekerja hingga proses analisis menjadi tepat, efektif, dan efisien juga perlu diperhatikan karena hal ini berkaitan dengan keterampilan siswa dalam melakukan manajemen waktu agar praktikum yang dilakukan tepat waktu dan akurasi hasil analisis. Jika siswa tidak berurutan dalam melakukan analisis, artinya pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai prosedur sehingga hasil analisis siswa bisa menjadi tidak akurat.

Responden yang menyatakan bahasa yang digunakan dapat bermakna ambigu disebabkan instrumen penilaian yang tidak jelas dan terlalu general. Hal ini menyebabkan dimungkinkan terjadinya kesalahan dalam memaknai sub komponen penilaian.

Kriteria penilaian yang terpisah dari lembar penilaian menyebabkan penilaian menjadi lebih sulit. Komponen dan subkomponen penilaian terlalu general sedangkan kriteria penilaiannya cukup banyak. Secara umum aspek yang dinilai kurang jelas terlihat pada lembar penilaiannya sehingga menyulitkan dalam proses penggunaannya.

Instrumen ini tidak praktis untuk digunakan karena kurang terincinya kompetensi-kompetensi yang harus dinilai pada lembar penilaian. Pada

proses pengisian datanya juga dikatakan tidak cepat karena penilaian harus dilakukan komprehensif dengan melihat keseluruhan kriteria penilaian dalam satu sub komponen penilaian. Hal ini menyebabkan pengisian data oleh guru dilakukan di akhir kegiatan penilaian.

Ringkasan pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri disajikan pada tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri

No.	Aspek	Prosentase Guru	
		Setuju	Tidak Setuju
1.	Objektivitas terhadap keterampilan yang dinilai	83%	17%
2.	Instrumen menghilangkan keraguan guru memberikan penilaian	33%	67%
3.	Bahasa	67%	33%
4.	Kemudahan penggunaan instrumen penilaian	67%	33%
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan instrumen penilaian	50%	50%
6.	Pengaruh kriteria untuk memudahkan penilaian	50%	50%
7.	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan harapan guru penilai	0%	100%

Berdasarkan analisis terhadap hasil wawancara dan observasi serta penyebaran angket, diketahui bahwa semua responden tidak merasa puas dengan instrumen penilaian yang telah dikembangkan oleh pihak sekolah. Sumber ketidakpuasan responden adalah bentuk instrumen yang terlalu general dan tidak praktis untuk digunakan dalam Praktikum Volumetri yang memiliki keterampilan-keterampilan yang cukup banyak sebagai bahan penilaian. Secara umum, guru mengharapkan instrumen penilaian yang kriteria dan lembar penilaiannya tidak terpisah sehingga langsung terbaca keterampilan yang harus dinilai oleh guru. Oleh karena

itu, perlu dikembangkan instrumen penilaian yang lebih mudah untuk digunakan oleh guru sehingga proses penilaian dapat berjalan lebih baik.

c. Kesesuaian Penilaian Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri dengan Kinerja Siswa

Kesesuaian nilai siswa dengan kinerjanya dalam praktikum sehari-hari merupakan salah satu aspek yang dapat menentukan kelayakan instrumen penilaian. Kinerja siswa yang diperhatikan oleh guru adalah kinerja siswa saat praktikum terakhir sebelum pelaksanaan ujian. Nilai ujian praktikum siswa yang menjadi sampel penilaian adalah masing-masing lima nilai ujian praktikum siswa yang tinggi, menengah, dan rendah. Nilai tinggi memiliki kisaran nilai diatas 90. Nilai menengah berkisar antara 82 hingga 84. Nilai rendah memiliki rentang nilai 58 hingga 76.

Lima belas hasil ujian siswa ini diajukan ke guru untuk mengetahui apakah hasil ujian tersebut memang mewakili kemampuan siswa yang sebenarnya. Setelah diajukan ke guru Praktikum Volumetri, diketahui tiga dari lima nilai tinggi yang diajukan adalah siswa yang diketahui terampil dalam melakukan analisis volumetri jika dilihat dari pembelajaran praktikum sehari-hari dan laporan praktikum. Siswa–siswa tersebut memang diketahui efisien dalam bekerja dan jarang sekali melakukan kesalahan dalam mengakhiri titrasi dan menyiapkan larutan standar primer dan contoh. Dua siswa yang lainnya merupakan siswa dengan

keterampilan yang menengah. Siswa yang menengah tersebut bisa bernilai baik mungkin karena tidak teramati sewaktu melakukan kesalahan dan juga jenis praktikum yang lebih mudah.

Satu dari lima siswa yang nilainya menengah diketahui merupakan siswa yang terampil melakukan analisis dalam pembelajaran sehari-hari. Artinya, pada ujian kemarin satu siswa tersebut dinilai lebih rendah dari kompetensi dirinya yang sebenarnya. Hal tersebut mungkin disebabkan karena guru tidak mengamati siswa tersebut secara akurat. Guru mungkin lupa menilai satu keterampilan dan memberikan angka yang menengah. Padahal mungkin siswa tersebut melakukan keterampilan tersebut dengan baik dan mendekati sempurna. Semua siswa yang memiliki nilai rendah diketahui adalah siswa yang memang kurang terampil ketika bekerja di laboratorium. Artinya, penilaian yang dilakukan cocok dan sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Siswa yang tidak terampil dinilai rendah sesuai dengan kemampuannya.

Hasil analisis nilai siswa yang diajukan menunjukkan instrumen kurang layak untuk digunakan dalam penilaian. Kurang layaknya instrumen mungkin disebabkan oleh kriteria penilaian yang terlalu umum dan kurang rinci. Guru sebelumnya menyatakan bahwa instrumen penilaian sulit untuk digunakan karena kriteria penilaiannya kurang rinci. Jika instrumen sulit digunakan, akurasi guru untuk menilai keterampilan siswa dengan sebenar-benarnya menurun. Penilaian akan berjalan baik jika instrumen yang digunakan praktis. Instrumen yang tidak praktis selain

membingungkan guru ketika memberikan nilai juga menyebabkan ada pekerjaan siswa yang terlewat untuk diamati. Selain itu, guru menilai tidak sesuai kriteria penilaian yang telah ditetapkan sehingga penilaian menjadi tidak sama dengan standar yang telah ditetapkan.

Berdasarkan rangkaian uji kelayakan yang dilakukan diketahui bahwa instrumen valid, objektif, namun instrumen memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi untuk digunakan. Instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri ini berarti tidak memenuhi syarat-syarat kelayakan instrumen penilaian. Hal ini menyebabkan perlu dikembangkan instrumen penilaian baru yang memenuhi syarat-syarat kelayakan instrumen penilaian.

2. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri

Responden adalah guru Praktikum Gravimetri yang saat ujian ikut melakukan penilaian. Jumlah responden adalah empat orang.

a. Hasil Observasi dan Wawancara terhadap Guru Praktikum

Observasi dan wawancara dilakukan pada saat pelaksanaan ujian praktikum, yaitu pada saat ujian tengah semester (UTS) di laboratorium gravimetri SMK-SMAK Bogor. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi di lapangan pada saat guru Praktikum Gravimetri menggunakan instrumen penilaian. Beberapa hal yang teramati selama pelaksanaan ujian praktikum adalah:

Hasil observasi berikut wawancara mengenai instrumen penilaian ujian praktikum yang digunakan di laboratorium gravimetri adalah:

1) Siswa sudah mengetahui komponen yang akan dinilai sewaktu ujian praktikum karena lembar penilaian ditempelkan di mading yang ada di sekitar laboratorium.
2) Pada lembar penilaian yang digunakan guru banyak memberikan catatan mengenai kesalahan-kesalahan siswa selama siswa melakukan praktikum.
3) Selama melakukan penilaian, responden tidak ragu dalam menilai kemampuan siswa. Hal ini terlihat dari tidak adanya coretan pada lembar penilaian yang diisi oleh responden tersebut
4) Guru mengisi lembar penilaian ketika siswa selesai melakukan satu sub komponen penilaian atau di akhir ujian praktikum.
5) Semua responden menyatakan instrumen penilaian sudah sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan.
6) Satu dari empat responden memberikan angka tidak sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Jadi, responden masih memberikan angka yang tidak bulat (contohnya 65, 75, 85, dan 95).
7) Semua responden menyatakan instrumen penilaian mudah untuk dimengerti dan mudah untuk digunakan. Responden juga menyatakan instrumen penilaian sudah memadai untuk digunakan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui guru praktikum tidak mengalami kesulitan apapun dalam hal penggunaan

instrumen untuk menilai keterampilan siswa. Hal ini dikarenakan keterampilan yang harus dikuasai siswa sudah tercantum pada lembar penilaian. Responden tidak mengharapkan lembar penilaian yang lebih rinci karena lembar penilaian yang ada sekarang sudah mudah dan memadai untuk digunakan dalam penilaian ujian Praktikum Gravimetri. Responden sudah merasa puas dengan lembar penilaian yang ada sekarang dan beranggapan instrumen penilaian yang digunakan sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses penilaian ujian.

b. Hasil Penyebaran Angket Uji Kelayakan Instrumen terhadap Guru Praktikum

Beberapa informasi yang diperoleh dari penyebaran angket terhadap guru Praktikum Gravimetri untuk mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian yang digunakan di laboratorium gravimetri adalah:

1) Objektivitas instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian dapat menilai semua aspek atau komponen penilaian sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.
   b) Semua reponden menyatakan kedekatan personal dengan responden tidak mempengaruhi skor yang diberikan sewaktu penilaian.
2) Bahasa yang digunakan dalam instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa kalimat pada instrumen penilaian praktikum sudah jelas dan tidak menimbulkan makna yang ambigu.

b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ujian sudah sesuai kaidah Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dan bahasa yang digunakan sudah baku dan sering digunakan di SMK-SMAK Bogor.

3) Kriteria penilaian dan keterkaitan instrumen dengan prosedur praktikum,

a) Semua responden setuju bahwa urutan penilaian sudah sesuai dengan urutan prosedur praktikum.

b) Semua responden setuju bahwa kriteria penilaian sudah sesuai dengan komponen penilaian.

c) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian memiliki petunjuk yang jelas.

d) Semua responden setuju bahwa kriteria pada instrumen penilaian memudahkan proses penilaian.

4) Kemudahan penggunaan instrumen,

a. Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian praktis dan mudah untuk digunakan.

b. Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ini cepat dalam pengisian datanya.

Ringkasan pendapat guru melalui observasi dan penyebaran angket terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri disajikan pada tabel 13.

Tabel 13 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri

No.	Aspek	Prosentase Guru	
		Setuju	Tidak Setuju
1.	Objektivitas terhadap keterampilan yang dinilai	100%	0%
2.	Instrumen menghilangkan keraguan guru memberikan penilaian	100%	0%
3.	Bahasa	100%	0%
4.	Kemudahan penggunaan instrumen penilaian	100%	0%
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan instrumen penilaian	100%	0%
6.	Pengaruh kriteria untuk memudahkan penilaian	100%	0%
7.	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan harapan guru penilai	100%	0%

Berdasarkan hasil uji kelayakan menurut guru yang lebih bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri, diketahui bahwa penggunaan instrumen yang ada saat ini lebih disukai oleh para guru Praktikum Gravimetri. Hal ini disebabkan kompleksitas Praktikum Gravimetri tidak begitu rumit sehingga lembar penilaian yang ada sekarang sudah praktis untuk digunakan dalam penilaian ujian Praktikum Gravimetri.

Karakteristik dari keterampilan-keterampilan yang ada dalam Praktikum Gravimetri merupakan keterampilan yang bertempo lambat dalam proses pengerjaannya. Guru memiliki banyak waktu untuk mengamati siswa secara akurat. Hal ini mempengaruhi persepsi dan penerimaan guru terhadap instrumen penilaian. Dengan bentuk instrumen penilaian yang sama seperti Praktikum Volumetri, instrumen penilaian Praktikum Gravimetri dinyatakan sudah memadai. Instrumen yang ringkas seperti yang ada saat ini sudah cukup mudah untuk digunakan sehingga

tidak diperlukan lagi untuk dikembangkan instrumen penilaian yang lebih rinci untuk Praktikum Gravimetri.

c. Kesesuaian Penilaian Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Gravimetri dengan Kinerja Siswa

Nilai ujian praktikum siswa yang menjadi sampel penilaian adalah masing-masing lima nilai ujian praktikum siswa yang tinggi, menengah, dan rendah. Nilai tinggi memiliki kisaran nilai diatas 80. Nilai menengah berkisar antara 75 hingga 77. Nilai rendah memiliki rentang nilai di bawah 71.

Setelah diajukan ke guru Praktikum Gravimetri, diketahui empat dari lima nilai tinggi yang diajukan adalah siswa yang diketahui terampil dalam melakukan analisis gravimetri jika dilihat dari praktikum pada proses pembelajaran dan laporan praktikum. Siswa–siswa tersebut memang diketahui efisien dalam bekerja dan memiliki hasil analisis yang akurat. Satu siswa yang lainnya merupakan siswa dengan keterampilan yang menengah. Siswa yang menengah tersebut bisa bernilai baik karena sewaktu ujian memang ada peningkatan kinerja dalam melakukan praktikum.

Satu dari lima siswa yang nilainya menengah diketahui merupakan siswa yang terampil melakukan analisis dalam pembelajaran sehari-hari. Artinya, pada ujian kemarin satu siswa tersebut dinilai lebih rendah dari kompetensi dirinya yang sebenarnya. Setelah ditanyakan ke responden,

dijelaskan bahwa sewaktu praktikum siswa tersebut datang terlambat sehingga tidak fokus ketika melakukan ujian. Semua siswa yang memiliki nilai rendah diketahui adalah siswa yang memang kurang terampil ketika bekerja di laboratorium. Artinya, penilaian yang dilakukan cocok dan sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Siswa yang tidak terampil dinilai rendah sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan rangkaian uji kelayakan yang dilakukan diketahui bahwa instrumen valid, objektif, dan menilai keterampilan siswa yang sebenanya terlepas dari adanya faktor psikis dan kenaikan kinerja siswa. Selain itu, instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri praktis untuk digunakan. Instrumen penilaian ujian Praktikum Gravimetri ini berarti telah memenuhi syarat-syarat kelayakan instrumen penilaian.

3. Uji Kelayakan Instrumen Praktikum Analisis Kimia II

Responden adalah guru Praktikum Analisis Kimia II yang saat ujian ikut melakukan penilaian. Jumlah responden adalah empat orang.

a. Hasil Observasi dan Wawancara terhadap Guru Praktikum

Observasi dan wawancara dilakukan pada saat pelaksanaan ujian praktikum, yaitu pada saat ujian tengah semester (UTS) di laboratorium gravimetri SMK-SMAK Bogor. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi di lapangan pada saat guru Praktikum Analisis Kimia II menggunakan instrumen penilaian. Beberapa hal yang teramati selama pelaksanaan ujian praktikum adalah:

1) Siswa sudah mengetahui komponen yang akan dinilai sewaktu ujian praktikum karena lembar penilaian ditempelkan di mading yang ada di sekitar laboratorium.
2) Pada lembar penilaian yang digunakan guru langsung memberikan tanda contreng pada lembar penilaian siswa dan tidak memberikan catatan kecuali kesalahan yang dilakukan siswa sangat fatal.
3) Selama melakukan penilaian, responden tidak ragu dalam menilai kemampuan siswa. Hal ini terlihat dari tidak adanya coretan pada lembar penilaian yang diisi oleh responden tersebut.
4) Guru mengisi lembar penilaian ketika siswa selesai melakukan satu sub komponen penilaian atau di akhir ujian praktikum.
5) Semua responden menyatakan instrumen penilaian sudah sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan.
6) Semua responden menyatakan instrumen penilaian mudah untuk dimengerti dan mudah untuk digunakan. Responden juga menyatakan instrumen penilaian sudah memadai untuk digunakan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui guru praktikum tidak mengalami kesulitan apapun dalam hal penggunaan instrumen untuk menilai kompetensi siswa. Hal ini dikarenakan kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai siswa sudah tercantum pada lembar penilaian. Responden tidak mengharapkan lembar penilaian yang lebih rinci karena lembar penilaian yang ada sekarang sudah mudah dan memadai untuk digunakan dalam penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II. Responden

sudah merasa puas dengan lembar penilaian yang ada sekarang dan beranggapan instrumen penilaian yang digunakan sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses penilaian ujian.

b. Hasil Penyebaran Angket Uji Kelayakan Instrumen terhadap Guru Praktikum

Beberapa informasi yang diperoleh dari penyebaran angket terhadap guru Praktikum Analisis Kimia II untuk mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian yang digunakan di laboratorium Analisis Kimia II adalah:

1) Objektivitas instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian dapat menilai semua aspek atau komponen penilaian sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.
   b) Semua reponden menyatakan kedekatan personal dengan responden tidak mempengaruhi penilaian.
2) Bahasa yang digunakan dalam instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa kalimat pada instrumen penilaian praktikum sudah jelas dan tidak menimbulkan makna yang ambigu.
   b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ujian sudah sesuai kaidah Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dan bahasa yang digunakan sudah baku dan sering digunakan di SMK-SMAK Bogor.

3) Kriteria penilaian dan keterkaitan instrumen dengan prosedur praktikum,
   a) Semua responden setuju bahwa urutan penilaian sudah sesuai dengan urutan prosedur praktikum.
   b) Semua responden setuju bahwa kriteria penilaian sudah sesuai dengan komponen penilaian.
   c) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian memiliki petunjuk yang jelas.
   d) Semua responden setuju bahwa kriteria pada instrumen penilaian memudahkan proses penilaian.
4) Dari sisi kemudahan penggunaan instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian mudah untuk digunakan.
   b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ini cepat dalam pengisian datanya.

Ringkasan pendapat guru melalui observasi dan penyebaran angket terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II disajikan pada tabel 14 di bawah ini.

Tabel 14 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II

No.	Aspek	Prosentase Guru	
		Setuju	Tidak Setuju
1.	Objektivitas terhadap keterampilan yang dinilai	100%	0%
2.	Instrumen menghilangkan keraguan guru memberikan penilaian	100%	0%
3.	Bahasa	100%	0%
4.	Kemudahan penggunaan instrumen penilaian	100%	0%

Tabel 14 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II [lanjutan]

No.	Aspek	Prosentase Guru	
		Setuju	Tidak Setuju
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan instrumen penilaian	100%	0%
6.	Pengaruh kriteria untuk memudahkan penilaian	100%	0%
7.	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan harapan guru penilai	100%	0%

Berdasarkan hasil uji kelayakan menurut guru yang lebih bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan instrumen yang ada saat ini lebih disukai oleh para guru praktikum analisis kimia II. Hal ini disebabkan kompleksitas Praktikum Analisis Kimia II sangat rumit dan kompleksitasnya tinggi sehingga lembar penilaian yang ada sekarang sudah sangat praktis untuk digunakan dalam penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II. Instrumen yang ringkas seperti yang ada saat ini sudah cukup mudah untuk digunakan sehingga tidak diperlukan lagi untuk dikembangkan instrumen penilaian yang lebih rinci. Instrumen yang lebih rinci akan menyulitkan guru melakukan penilaian dalam praktikum yang karakteristiknya rumit dan kriteria yang dinilai terlalu banyak seperti Praktikum Analisis Kimia II ini.

c. Kesesuaian Penilaian Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Analisis Kimia II dengan Kinerja Siswa

Nilai ujian praktikum siswa yang menjadi sampel penilaian adalah masing-masing lima nilai ujian praktikum siswa yang tinggi, menengah,

dan rendah. Nilai tinggi memiliki kisaran nilai diatas 91. Nilai menengah berkisar antara 81 hingga 86. Nilai rendah memiliki rentang nilai di bawah 55.

Setelah diajukan ke guru Praktikum Analisis Kimia II, diketahui tiga dari lima nilai tinggi yang diajukan adalah siswa yang diketahui terampil dalam melakukan analisis kimia instrumen jika dilihat dari keseharian dan laporan praktikum. Siswa–siswa tersebut memang diketahui efisien dalam bekerja dan memiliki hasil analisis yang akurat. Dua siswa yang lainnya merupakan siswa dengan keterampilan yang menengah. Siswa yang menengah tersebut bisa bernilai baik karena sewaktu ujian mendapatkan bagian analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang operasionalnya lebih sederhana dibandingkan SSA dan flamefotometer.

Satu dari lima siswa yang nilainya menengah diketahui merupakan siswa yang terampil melakukan analisis dalam praktikum sehari-hari. Artinya, pada ujian kemarin satu siswa tersebut dinilai lebih rendah dari keterampilan dirinya yang sebenarnya. Setelah ditanyakan ke responden, dijelaskan bahwa sewaktu praktikum siswa tersebut mendapatkan bagian analisis secara SSA yang cukup sulit dioperasikan.

Semua siswa yang memiliki nilai rendah diketahui adalah siswa yang memang kurang terampil ketika bekerja di laboratorium. Artinya, penilaian yang dilakukan cocok dan sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Siswa yang tidak terampil dinilai rendah sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan rangkaian uji kelayakan yang dilakukan diketahui bahwa instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II valid, objektif, dan mudah untuk digunakan. Selain itu, instrumen juga mampu menilai kemampuan siswa sesuai kinerja siswa yang sebenarnya dalam praktikum selama proses pembelajaran. Instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II ini berarti telah memenuhi syarat-syarat kelayakan instrumen penilaian.

D. Pengembangan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri

Kuesioner uji kelayakan terhadap guru Praktikum Volumetri sebagai asesor memberikan informasi informasi semua guru Praktikum Volumetri mengharapkan adanya instrumen atau lembar penilaian yang lebih rinci sehingga kemampuan siswa dapat dinilai sesuai keadaan yang sebenarnya. Oleh karena itu, peneliti mencoba memperbaiki lembar penilaian sehingga dihasilkan rancangan lembar penilaian yang baru. Instrumen penilaian yang baru ini dibuat berdasarkan aktivitas yang dilakukan dalam analisis volumetri dengan mengacu pada kisi-kisi ujian yang telah dibuat sebelumnya.

Keterampilan yang diperlukan dan harus dipelajari pada Praktikum Volumetri ini dapat diketahui dari kisi-kisi ujian yang telah dikembangkan sebelumnya. Berdasarkan kisi-kisi ujian praktikum yang telah dibuat diketahui keterampilan-keterampilan utama yang harus dikuasai siswa pada Praktikum Volumetri adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alat-alat yang digunakan untuk melakukan Praktikum Volumetri (buret, erlenmeyer, labu ukur, dan lain-lain).
2. Menentukan bahan dan pereaksi yang digunakan untuk analisis (contoh, larutan standar primer dan sekunder, indikator titrasi, dan lain-lain).
3. Menimbang contoh dan standar primer dengan akurat dan sesuai prosedur
4. Melarutkan contoh dan standar primer dengan pelarut yang sesuai.
5. Menyiapkan standar primer dan contoh untuk dititrasi.
6. Melakukan penitaran contoh dan standarisasi sesuai prosedur.
7. Melaporkan data hasil analisis.
8. Melakukan analisis volumetri dengan efektif dan efisien.

Dengan mengacu pada konstruk materi dan kisi-kisi ujian, dikembangkan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang baru. Instrumen penilaian hasil revisi berupa satu lembar penilaian ujian siswa yang berfungsi sebagai data pribadi siswa yang berisi nama, praktikum yang diujiankan serta sub-sub komponen yang harus dinilai. Sebagai alat bantu bagi guru disiapkan sebuah lembar penilaian ujian yang berfungsi sebagai lembar pengamatan yang dapat digunakan untuk menilai delapan orang siswa. Lembar penilaian ujian ini berisi kriteria-kriteria yang harus dinilai oleh guru untuk masing-masing sub komponen penilaian.

Lembar penilaian hasil revisi memiliki perbedaan konsep dengan lembar penilaian yang telah ada sebelumnya. Pada lembar penilaian hasil

revisi rubrik yang dikembangkan merupakan rubrik analitik. Sedangkan, pada lembar penilaian yang digunakan pihak sekolah merupakan rubrik holistik. Komponen penilaian pada lembar penilaian yang dikembangkan terdiri dari empat komponen, yaitu persiapan analisis, pelaksanaan analisis, sikap dan sistematika kerja serta laporan hasil analisis. Sub komponen pada lembar penilaian hasil revisi masing-masing memiliki lima kriteria.

Saat proses penilaian guru akan terlebih dahulu menilai siswa menggunakan lembar penilaian ujian yang dikembangkan. Setelah lembar pengamatan diisi guru dapat memindahkan hasil penilaian pada masing-masing lembar penilaian individu siswa. Lembar penilaian hasil revisi dapat dilihat dalam lampiran 23 halaman 155. Sedangkan untuk lembar penilaian siswanya dapat dilihat dalam lampiran 22 halaman 154.

E. Validasi Ahli Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan

Instrumen penilaian hasil revisi kemudian divalidasi kembali karena ada kriteria dan aspek penilaian yang dikurangi dan ditambahkan dari lembar penilaian yang ada. Validasi terhadap instrumen dilakukan untuk melihat kesesuaian instrumen terhadap konstruksi materi praktikum. Instrumen penilaian dinyatakan valid jika instrumen mengukur keterampilan yang akan diujikan sesuai dengan tujuan pembelajaran praktikum. Validasi dilakukan oleh 5 dosen ahli. Kriteria-kriteria yang

menjadi bahan pertimbangan tim dosen ketika melakukan validasi antara lain (1) Kesesuaian kriteria dengan komponen yang dinilai; (2) Kriteria penilaian mudah dipahami; (3) Ketepatan kriteria dengan keterampilan yang diukur; dan (4) Bahasa yang digunakan lugas dan sederhana.

Hasil validasi ahli menunjukkan semua komponen/sub komponen penilaian berikut kriteria penilaiannya valid dan dapat digunakan sebagai alat penilaian ujian praktikum. Hasil validasi oleh tim dosen ahli menunjukkan ada beberapa kriteria penilaian yang harus direvisi baik secara konstruksi materinya ataupun tata bahasa yang digunakan. Kriteria penilaian yang harus direvisi adalah:

1. Pada sub komponen 1.1 atau membuat bagan kerja kriteria "mencantumkan bagan kerja standarisasi dan penetapan" direvisi menjadi "mencantumkan bagan kerja standarisasi dengan benar" dan "mencantumkan bagan kerja analisis kadar dengan benar". Pemisahan dilakukan karena siswa harus membuat kedua bagan kerja dengan benar sehingga perlu dilakukan penilaian terhadap kedua bagan kerja secara terpisah.
2. Pada sub komponen 2.1.2 dan 2.2.2 atau cara melarutkan bahan standar primer dan cara melarutkan contoh, kriteria "menyiapkan labu ukur dan memberi label" dihilangkan dan diganti "memasukkan bahan standar primer/contoh ke dalam labu ukur dengan benar". Kriteria tersebut direvisi karena menyiapkan labu ukur sudah termasuk dalam menyiapkan peralatan.

3. Kriteria “Menyiapkan erlenmeyer dan pipet volumetri” pada sub komponen 2.1.3 dan 2.2.3 atau cara menggunakan pipet dan persiapan titrat dihilangkan. Kriteria “mengambil zat dan menyeka pipet volum” direvisi menjadi “memipet zat dan menyeka ujung pipet volum”. Kriteria “memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur dan menambahkan indikator dan pereaksi lain” dipisahkan menjadi dua kriteria yang berbeda. Hal tersebut karena memindahkan larutan dan menambahkan indikator dan pereaksi lain merupakan dua kegiatan yang terpisah dan tidak harus langsung bersambungan.
4. Kriteria “menentukan titik akhir titrasi dengan benar” pada sub komponen 2.4 dan 2.5 atau melakukan penitaran standar primer/contoh direvisi menjadi “mengakhiri titrasi dengan tepat”.
5. Kriteria “membuang sampah padat dan limbah analisis” pada sub komponen 3.2 atau kebersihan dan kerapihan kerja direvisi menjadi “membuang sampah padat dan limbah analisis pada tempatnya”.
6. Kriteria “melakukan pekerjaan sesuai prosedur” pada sub komponen 3.3 atau sistematika kerja direvisi menjadi kriteria “melakukan standarisasi sesuai prosedur” dan “melakukan analisis kadar sesuai prosedur”. Hal ini karena pekerjaan yang dilakukan dalam analisis volumetri terpisah menjadi standarisasi dan analisis kadar yang masing-masing memiliki prosedur baku.

7. Kriteria “akurasi hasil standarisasi” dan “akurasi hasil analisis” pada sub komponen “4.2 atau hasil analisis direvisi” menjadi “akurasi hasil standarisasi tinggi (kesalahan ±5%)” dan “akurasi hasil analisis tinggi (kesalahan ±5%)”.

Ringkasan perbedaan kriteria hasil revisi instrumen penilaian ujian disajikan pada tabel 15.

Tabel 15 Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan

Sub Komponen Penilaian	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.1 Membuat bagan kerja	- mencantumkan bagan kerja standarisasi dan penetapan	- mencantumkan bagan kerja standarisasi dengan benar - mencantumkan bagan kerja analisis kadar dengan benar
2.1.2/2.2.2 Melarutkan standar primer/contoh	- menyiapkan labu ukur dan memberi label	- Dihilangkan dan diganti “memasukkan bahan standar primer/contoh ke dalam labu ukur dengan benar”
2.1.3/2.2.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat	- Menyiapkan erlenmeyer dan pipet volumetri - mengambil zat dan menyeka pipet volum - memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur dan menambahkan indikator dan pereaksi lain	- Dihilangkan - memipet zat dan menyeka ujung pipet volum - memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur - menambahkan indikator dan pereaksi lain
2.4/2.5 Melakukan penitaran standar/contoh	- menentukan titik akhir titrasi dengan benar	mengakhiri titrasi dengan tepat
3.2 Kebersihan dan kerapihan kerja	- membuang sampah padat dan limbah analisis	- membuang sampah padat dan limbah analisis pada tempatnya
3.3 Sistematika kerja	- melakukan pekerjaan sesuai prosedur	- melakukan standarisasi sesuai prosedur - melakukan analisis kadar sesuai prosedur
4.2 Hasil analisis	- akurasi hasil standarisasi - akurasi hasil analisis	- akurasi hasil standarisasi tinggi (kesalahan ±5%) - akurasi hasil analisis tinggi (kesalahan ±5%)

Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap instrumen penilaian yang dikembangkan dinyatakan instrumen penilaian valid untuk digunakan dalam penilaian ujian praktikum. Instrumen dinyatakan valid karena secara konstruksi materi dan tata bahasa sudah baik dan dapat digunakan untuk penilaian praktikum.

F. Uji Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan

Kelayakan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan akan ditentukan secara kualitatif. Secara kualitatif akan diamati penggunaan instrumen yang dikembangkan serta akan dihimpun pendapat guru mengenai penggunaan instrumen penilaian yang dikembangkan. Nilai ujian siswa juga dapat menjadi aspek penentu kelayakan dengan membandingkan nilai ujian siswa dengan kinerja siswa pada praktikum selama proses pembelajaran. Uji kelayakan dilakukan sewaktu pelaksanaan UAS semester gasal tahun ajaran 2013/2014.

Pengamatan mengenai penggunaan instrumen penilaian ujian praktikum dilakukan melalui observasi dan wawancara terhadap guru Praktikum Volumetri saat dilakukannya ujian praktikum. Beberapa hal yang teramati selama pelaksanaan ujian praktikum adalah:

1. Siswa sudah mengetahui komponen yang akan dinilai sewaktu ujian praktikum karena lembar penilaian ditempelkan di mading yang ada di sekitar laboratorium.

2. Guru langsung memberi tanda pada lembar penilaian ujian mengenai kriteria-kriteria yang dilakukan dan tidak dilakukan oleh siswa.
3. Selama melakukan penilaian, semua responden tidak ragu dalam menilai kemampuan siswa. Hal ini ditandai oleh tidak adanya coretan pada lembar penilaian ujian praktikum.
4. Guru memindahkan nilai siswa dari lembar penilaian ketika siswa selesai praktikum dan sedang membuat laporan hasil analisis. Guru juga mencantumkan kesalahan siswa atau hal yang tidak siswa lakukan dengan benar pada kolom keterangan di lembar penilaian individu siswa.
5. Semua responden menyatakan instrumen penilaian mudah untuk dimengerti dan mudah untuk digunakan. Responden juga menyatakan instrumen penilaian sudah memadai untuk digunakan.

Pada saat proses penilaian ujian tidak ada responden yang ragu untuk memberikan nilai karena merasa bingung menentukan angka yang pantas untuk siswa karena penilaian hanya dilakukan dengan sistem dikotomi yaitu benar-salah untuk tiap kriteria yang diujikan. Semua responden melakukan pemberian skor pada saat siswa bekerja. Guru biasa memberikan catatan-catatan mengenai hasil kerja siswa dan kesalahan yang dilakukan siswa pada kolom keterangan pada lembar penilaian individu masing-masing siswa sewaktu praktikum sebagai penjelasan akan angka yang telah diberikan.

Semua responden menyatakan instrumen penilaian mudah untuk dimengerti serta mudah untuk digunakan. Guru praktikum tidak mengalami kesulitan apapun dalam hal penggunaan instrumen untuk menilai kompetensi siswa. Hal ini dikarenakan kompetensi-kompetensi yang harus dikuasai siswa sudah tercantum pada lembar penilaian ujian praktikum.

Lembar penilaian ujian praktikum yang dibuat diketahui dapat memudahkan proses penilaian. Dengan adanya lembar penilaian yang bisa digunakan untuk menilai beberapa siswa, pengamatan mengenai tahap kerja yang dinilai menjadi lebih akurat karena kriteria-kriteria yang tercantum merupakan tahap-tahap kerja yang harus dilakukan siswa. Pada akhirnya, responden merasa puas dengan instrumen penilaian yang dikembangkan dan beranggapan perangkat instrumen penilaian yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses penilaian ujian.

Data hasil observasi dan wawancara ini akan digabungkan dengan data angket yang disebarkan guna mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian yang dikembangkan. Hasil penyebaran angket terhadap guru Praktikum Volumetri untuk mengetahui pendapat guru mengenai instrumen penilaian yang dikembangkan, yaitu:

1) Objektivitas instrumen,
   a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian dapat menilai semua aspek atau komponen penilaian sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

b) Semua reponden menyatakan kedekatan personal dengan responden tidak mempengaruhi skor yang diberikan sewaktu penilaian.

2) Bahasa yang digunakan dalam instrumen,

a) Semua responden setuju bahwa kalimat pada instrumen penilaian praktikum sudah jelas dan tidak menimbulkan makna yang ambigu.

b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ujian sudah sesuai kaidah Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dan bahasa yang digunakan sudah baku dan sering digunakan di SMK-SMAK Bogor.

3) Kriteria penilaian dan keterkaitan instrumen dengan prosedur praktikum,

a) Semua responden setuju bahwa urutan penilaian sudah sesuai dengan urutan prosedur praktikum.

b) Semua responden setuju bahwa kriteria penilaian sudah sesuai dengan komponen penilaian.

c) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian memiliki petunjuk yang jelas.

d) Semua responden setuju bahwa lembar penilaian yang berisi kriteria-kriteria yang harus dinilai mempermudah proses penilaian.

4) Kemudahan penggunaan instrumen,

a) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian mudah untuk digunakan.

b) Semua responden setuju bahwa instrumen penilaian ini tidak cepat dalam proses pengisian datanya.

Ringkasan pendapat guru melalui observasi dan penyebaran angket terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri disajikan pada tabel 16 di bawah ini.

Tabel 16 Pendapat guru terhadap instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan peneliti

No.	Aspek	Prosentase Guru	
		setuju	tidak setuju
1.	Objektivitas terhadap keterampilan yang dinilai	100%	0%
2	Instrumen menghilangkan keraguan guru memberikan penilaian	100%	0%
3.	Bahasa	100%	0%
4.	Kemudahan penggunaan instrumen penilaian	100%	0%
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan instrumen penilaian	100%	0%
6.	Pengaruh kriteria untuk memudahkan penilaian	100%	0%
7.	Lembar penilaian ujian	100%	0%
8.	Pemberian skor sesuai petunjuk penilaian	100%	0%
9.	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan harapan guru penilai	100%	0%

Berdasarkan hasil uji kelayakan menurut guru yang bertujuan untuk mengetahui penggunaan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri, diperoleh kesimpulan bahwa instrumen yang dikembangkan lebih disukai oleh para guru Praktikum Volumetri. Hal ini dikarenakan penilaian menjadi lebih jelas dan terukur dengan menggunakan lembar pengamatan penilaian yang digunakan sebagai alat bantu penilaian. Kemampuan dan konsistensi siswa ketika melakukan penitaran dapat diketahui karena pada lembar penilaian yang dikembangkan penitaran yang dilakukan siswa dinilai semua, baik itu penitaran contoh ataupun penitaran

standarisasi serta baik itu penitaran simplo ataupun duplo. Dengan adanya lembar penilaian yang berisi kriteria-kriteria yang harus dilakukan oleh siswa dan dinilai oleh guru penilaian semakin mudah untuk dilakukan sehingga kualitas penilaian akan semakin baik.

Lembar penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan juga tidak lepas dari kekurangan. Kekurangan yang dimiliki oleh lembar penilaian ini adalah proses pengisian data yang menjadi lebih lambat karena guru harus memindahkan skor yang tertulis di lembar penilaian ujian praktikum pada lembar penilaian untuk tiap individu siswa. Selain itu responden juga menyarankan untuk menebalkan kriteria-kriteria penilaian yang berupa aspek penting pada tiap sub komponen penilaian.

Setelah melakukan penilaian menggunakan lembar penilaian yang dikembangkan pada setiap kelas, diambil sampel dua kelas secara acak untuk memperoleh mengetahui kesesuaian nilai ujian siswa dengan kinerja praktikum siswa selama pembelajaran. Nilai ujian praktikum siswa yang menjadi sampel penilaian adalah masing-masing lima nilai ujian praktikum siswa yang tinggi, menengah, dan rendah. Nilai tinggi memiliki kisaran nilai diatas 96. Nilai menengah berkisar antara 84 hingga 86. Nilai rendah memiliki rentang nilai 56 hingga 30.

Setelah diajukan ke guru Praktikum Volumetri, diketahui empat dari lima nilai tinggi yang diajukan adalah siswa yang diketahui terampil dalam melakukan analisis volumetri jika dilihat dari praktikum selama proses pembelajaran dan laporan praktikum. Siswa–siswa tersebut memang

diketahui efisien dalam bekerja dan jarang sekali melakukan kesalahan. Satu siswa yang lainnya merupakan siswa dengan keterampilan yang menengah. Namun, saat ujian siswa tersebut memang menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan praktikum sewaktu proses pembelajaran.

Semua siswa yang nilainya menengah diketahui merupakan siswa dengan kemampuan analisis yang menengah. Artinya, pada ujian praktikum yang dilakukan siswa-siswa tersebut dinilai sesuai kompetensi dirinya yang sebenarnya. Untuk siswa dengan nilai rendah, semua siswa yang memiliki nilai terendah diketahui adalah siswa yang memang kurang terampil ketika bekerja di laboratorium. Siswa yang tidak terampil dinilai rendah sesuai dengan kemampuannya.

Suatu instrumen akan dapat digunakan untuk menilai jika instrumen dinyatakan valid, reliabel, objektif, serta mudah dimengerti dan digunakan. Maka, berdasarkan rangkaian hasil uji kelayakan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan, dinyatakan instrumen layak untuk digunakan sebagai alat penilaian ujian Praktikum Volumetri sewaktu UAS dan UTS.

Setiap tahap pekerjaan siswa benar-benar dinilai oleh guru sehingga siswa tidak merasa ada pekerjaannya yang sia-sia. Siswa juga menjadi lebih termotivasi untuk mengerjakan tiap tahap praktikum dengan sebaik-baiknya karena siswa mengetahui bahwa semua tahap tersebut menjadi aspek penilaian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Uji coba yang dilakukan di SMK-Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor menunjukkan hasil instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II dan Gravimetri yang ada valid, praktis dan sesuai untuk menilai keterampilan siswa yang sebenarnya. Hasil uji kelayakan untuk instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri menunjukkan instrumen penilaian valid, tidak praktis, dan kurang sesuai untuk menilai keterampilan siswa yang sebenarnya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan instrumen penilaian ujian Praktikum Analisis Kimia II dan Gravimetri layak sedangkan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri tidak layak untuk digunakan.

Revisi instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri menghasilkan instrumen penilaian baru. Hasil uji validitas dan uji coba instrumen menunjukkan instrumen valid, praktis, dan sesuai untuk menilai keterampilan siswa yang sebenarnya. Kelemahan instrumen penilaian ini hanya proses pengisian datanya yang cukup lama jika dibandingkan instrumen penilaian yang ada. Berdasarkan hasil uji kelayakan instrumen penilaian ujian Praktikum Volumetri yang dikembangkan peneliti sebagai hasil revisi dinyatakan layak digunakan untuk penilaian ujian praktikum.

B. Saran

Karakteristik bagi masing-masing praktikum yang dipelajari di SMK-SMAK Bogor adalah berbeda-beda sehingga instrumen penilaian ujian tiap praktikum tidak bisa disamakan. Hal ini disebabkan karena karakteristik praktikum dapat mempengaruhi bentuk instrumen yang dapat digunakan untuk penilaian praktikum.

Keterampilan siswa sebaiknya tidak dinilai sewaktu ujian praktikum saja. Kinerja siswa pada praktikum saat pembelajaran harus diamati agar guru praktikum mengetahui perkembangan tingkat kompetensi siswa. Jika siswa hanya diamati sewaktu ujian saja hal tersebut dapat membuat siswa kurang termotivasi dalam melakukan praktikum pada saat proses pembelajaran praktikum yang non-ujian.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

——.2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur cetakan keempat*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan cet. 8*. Jakarta : Bumi Aksara.

Chijioke, P. O. dan K. R. E. Okoye. 2012. Development and Validation of Instrument for Assessing Practica; Skills ins Building Electronics Systems in nigerian Technical Colleges.*Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences*. 3(5). 779-785. Diunduh pada 15 Mei 2013 pukul 02.55 dari http://tebege.net/ar/Articles/Development_and_validation.pdf

Dahar, R. W, dan Liliasari. 1986. *Pengolahan Pengajaran Kimia***.** Jakarta: Depdikbud UT.

Hofstein, A. 2004. The Laboratory in Chemistry Education: Thirty Years of Experience with Developments, Implementation, and Research. *Chemistry Education: Research and Practice*. 5(3). 247-264. Diunduh pada 15 Mei 2013 pukul 02.41 dari http://www.uoi.gr/cerp/2004_October/pdf/06HofsteinInvited.pdf

Iskandar, I., Nenny H., dan Rudi H. 2009. *Analisis Gravimetri*. Bogor: Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor.

Ismail, E. K. dan Wardan S. 2011. *Flamefotometri*. Bogor:Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor

Jonsson, A. dan Gunilla S. 2007. The Use of Scoring Rubrics: Reliability, Validity, and Educational Consequences. *Elsevier : Educational Research Review 2*. 130-144. Diunduh pada 14 Oktober 2013 pukul 06.13 dari http://uncw.edu/cas/documents/jonssonandsvingby2007.pdf

Jumaini, S. 2013. *Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik pada Praktikum Kimia SMA/MA Kelas XI Materi Pokok Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Berdasarkan Standar Isi 2006* (Skripsi Sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Sunan Kalijaga, Yogyakarta). Diunduh pada 15 Mei 2013 pukul 01.57 dari http://digilib.uin-suka.ac.id/7322/2/BAB%20I,%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf

Mujiaty, E. 2013. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kegiatan Praktikum Fisika SMP Kelas VIII* (Artikel Ilmiah, tidak diterbitkan, Universitas Jambi, Jambi). Diunduh pada 15 Mei 2013 pukul 15.17 dari http://fkipunja-ok.com/versi_2a/extensi/artikel_ilmiah/artikel/A1C308058_417.pdf

Mulyana, D. 2004. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya

Newell, J. A., Kevin D. D., Heidi L. N. 2002. Rubric Development and Inter-Rater Reliability Issues in Assessing Learning Outcomes. *Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*.

Nurbaity. 2003. *Perencanaan, Pengelolaan, dan Evaluasi Pengajaran (PPEP)*. Jakarta: Jurusan Kimia FMIPA UNJ.

Rindiantika, D. 2012. *Penyusunan Instrumen Penilaian Kinerja Mahasiswa pada Percobaan Stoikhiometri Amintembaga(II) dalam Praktikum Kimia Anorganik II*. Jakarta : Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Salirawati, D. 2011. Materi Pelatihan Kepala Laboratorium Kimia bagi Guru-Guru Kimia Kabupaten Kulon Progo (tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakata). Diunduh pada 24 Mei 2013 pukul 00.19 dari http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&ved=0CHsQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FPraktikum%2520Kimia%2520Bagi%2520Guru%2520Kimia%2520Kulon%2520Progo_0.doc&ei=SU-eUabSH8varAflvYDABA&usg=AFQjCNGBV1VLENKFkrt-6oEoxMnWAYbv4A&sig2=UmkVHWPEUm3XhfrD9fIMGQ&bvm=bv.46865395,bs.1,d.bmk

Sari, Rr. L. P. *Pengembangan Instrumen Performance Assessment sebagai Bentuk Penilaian Berkarakter Kimia* (Makalah Seminar Nasional MIPA 2010, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta). Diunduh pada 15 Mei 2013 pukul 02.32

dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Makalah%20Semnas%20MIPA%202010%20-%20Pengembangan%20Instrumen%20Performance%20Assessment%20sebagai%20Bentuk%20Penilaian%20Berkarakter%20Kimia.pdf

Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya cetakan kedua*. Jakarta: Bumi Aksara

Sukardi, M. 2008. *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : Bumi Aksara.

Sumarna, A. dan E. Krisnandi I. 2003. *Pengantar Kimia Analisis II (Titrimetri)*. Bogor: Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor

Tim Guru SMK-SMAK Bogor. 2013. *Silabus Pembelajaran Praktikum SMK-SMAK Bogor*. Bogor: SMK Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor

Widarsih, W., Rahman A., dan Siti R\. 2011. *Spektrofotometri*. Bogor: Sekolah Menengah Analis Kimia Bogor.

Wilujeng, I., Purwanti W. H, dan Susilowati. 2011. *Pengembangan Assessment of Practical Skills in Science and Technology untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Prodi Pendidikan IPA Kelas Bilingual*. Laporan Penelitian Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Yusuf, H. A. 2009. *Peranan Praktikum Dalam Mengembangkan Keterampilan Proses Dan Kerja Laboratorium*. MGMP Biologi Kabupaten Garut. Diakses pada Tanggal 24 april 2013 pukul 01.47.

http://smakbo.sch.id/

LAMPIRAN

Lampiran 1

KISI-KISI ANALISIS PENDAHULUAN DI SMK SMAK BOGOR

No.	Aspek	Indikator
1.	Pembelajaran	Jumlah siswa
		Pelaksanaan praktikum
2.	Perangkat pembelajaran	Ada tidaknya perangkat pembelajaran praktikum
		Sumber perangkat pembelajaran praktikum
3.	Penilaian praktikum	Frekuensi melakukan penilaian
		Instrumen penilaian
		Aspek penilaian

Lampiran 2

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA

ANALISIS PENDAHULUAN DI SMK SMAK BOGOR

No.	Indikator	Pertanyaan
1.	Ada tidaknya perangkat pembelajaran praktikum	Apakah kegiatan praktikum di SMK SMAK Bogor telah memiliki perangkat pembelajaran yang lengkap seperti SKKD, silabus, dan yang lainnya?
2.	Sumber perangkat pembelajaran praktikum	Apakah perangkat tersebut merupakan pengembangan dari perangkat yang yang diberikan Kementerian Pendidikan?
3.	Frekuensi melakukan penilaian	Untuk penilaian praktikumnya selama ini dilakukan berapa kali?
4.	Instrumen penilaian	Bagaimana guru melakukan penilaian terhadap siswa?
		Apa saja yang menjadi aspek-aspek penilaian ketika ujian?
		Apakah kesulitan dalam menggunakan instrumen penilaian praktikum?
		Bagaimana kriteria penilaiannya?
		Bagaimana cara pihak sekolah mengatasi kekurangan penilaian?
		Apakah instrumen penilaian ujian sudah diuji coba?

Lampiran 3

HASIL WAWANCARA PENDAHULUAN

DI SMK SMAK BOGOR

Nama Responden : Ibu Tin Kartini, S. Si

Jabatan : Kepala Laboratorium SMK SMAK Bogor

Di bawah ini merupakan ringkasan wawancara yang dilakukan peneliti di SMK SMAK Bogor pada tanggal 3 Mei 2013

Penanya : Apakah kegiatan praktikum di SMK SMAK Bogor telah memiliki perangkat pembelajaran yang lengkap seperti SKKD, silabus, dan yang lainnya?

Responden : Tentu saja ada

Penanya : Apakah perangkat tersebut merupakan pengembangan dari perangkat yang yang diberikan Kementerian Pendidikan?

Responden : Tidak. Kami mengembangkan perangkat pembelajaran praktikum sendiri.

Penanya : Untuk penilaian praktikumnya selama ini dilakukan berapa kali?

Responden : Penilaian praktikum dilakukan dua kali dalam setiap semester, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

Penanya : Bagaimana guru melakukan penilaian terhadap siswa?

Responden : Saat ujian praktikum, guru mengamati siswa dan kinerja siswa dinilai menggunakan instrumen penilaian berdasarkan kriteria yang ada

Penanya : Berkaitan dengan penggunaan instrumen penilaian praktikum di SMK SMAK Bogor, apakah ada masalah dalam penggunaan instrumen penilaian praktikumnya?

Responden : Sepertinya tidak ada.

Penanya : Kriteria penilaiannya seperti apa?

Responden : Dahulu Jadi ada beberapa poin atau item dalam lembar penilaian dan setiap item tersebut siswa diberi nilai dengan kriteria 90-100 untuk baik sekali,80-89 untuk baik, 70-79 dikatakan cukup, dan dibawah itu dianggap kurang

Penanya : Menurut ibu, apa kesulitan penggunaan instrumen penilaian tersebut?

Responden : Standar tiap guru yang berbeda. Ada yang cenderung memberikan nilai agak tinggi dan ada yang cenderung menilai rata-rata.

Penanya : Bagaimana hal tersebut diatasi?

Responden : Kami telah mengembangkan instrumen penilaian yang baru.

Penanya : instrumen tersebut seperti apa?

Responden : Instrumen tersebut memiliki kriteria penilaian yang jelas. Jadi kondisi ketika siswa praktikumnya begini itu ada nilainya sekian. Kalau siswa praktikumnya begitu ada pula kondisi nilai yang jelas. Dan penilaian sudah ditetapkan dengan angka bulat seperti 80, 90, 100. Sudah ada pula kolomnya. Tinggal dicentang saja ketika melakukan penilaian

Penanya : Aspek apa saja yang ada dalam instrumen penilaian yang baru tersebut?

Responden : Sudah lengkap semua. Mulai dari aspek kognitif, afektif hingga psikomotorik sudah ada pada lembar penilaian itu.

Penanya : Namun, apakah instrumen tersebut sudah melalui tahap uji coba?

Responden : Belum. Kita langsung menggunakannya untuk penilaian ujian. Uji coba memang tahap yang penting. Namun, kita tidak memiliki waktu untuk melakukan hal tersebut.

Lampiran 4

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

PRAKTIKUM SMK-SMAK BOGOR

No.	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan
1.	Jumlah siswa tiap kelas	
2.	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas X	
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XI	
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XII	
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XIII	
3.	Frekuensi pelaksanaan praktikum	
4.	Pelaksanaan praktikum	

Lampiran 5

HASIL OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

PRAKTIKUM SMK-SMAK BOGOR

No.	Aspek yang Diamati	Hasil Pengamatan
1.	Jumlah siswa tiap kelas	Satu kelas terdiri dari 28-30 siswa
2.	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas X	Gravimetri dan analisis kimia I
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XI	Volumetri dan mikrobiologi
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XII	Praktik kimia terpadu I dan II, Analisis Kimia II, analisis jenis
	Praktikum yang diberikan bagi siswa kelas XIII	Analisis Kimia III, kimia lingkungan, analisis farmasi
3.	Frekuensi pelaksanaan praktikum	Subjek praktikum yang lamanya setengah hari tiap 1 minggu sekali Subjek praktikum yang lamanya satu hari tiap 2 minggu sekali
4.	Pelaksanaan praktikum	- Ada yang mengawasi dan untuk kadang melakukan quiz ketika pelaksanaan praktikum. - Siswa sudah membuat bagan kerja di luar lab sehingga di lab waktu penuh digunakan untuk melakukan analisis - Praktikum dilangsungkan berurut mulai dari prosedur persiapan yang meliputi penimbangan hingga diakhiri dengan membersihkan alat dan bahan, serta meja kerja setelah bekerja

Lampiran 6

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PENGGUNAAN

INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM DI **SMK-SMAK BOGOR**

No.	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
1.	Pelaksanaan ujian	Proses pelaksanaan ujian	1-3	3
2.	Proses penilaian oleh guru	Keraguan guru dalam melakukan penilaian	4-6	3
		Pemberian skor	7-9, 19	4
3.	Lembar penilaian	Kesesuaian dengan standar kompetensi	10	1
		Bahasa	11	1
		Praktikabilitas	12-14	3
		Kriteria penilaian	15-18, 20	5
4.	Harapan guru	Kesesuaian instrumen dengan ekspektasi guru	21	1

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI PENGGUNAAN INSTRUMEN PENILAIAN

UJIAN PRAKTIKUM DI **SMK-SMAK BOGOR**

No.	Pernyataan	Jawaban						Keterangan
		Resp. 1 (……)		Resp. 2 (……)		Resp. 3 (……)		
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
1.	Pada proses penilaian guru membawa kriteria penilaian sebagai acuan (lembar kriteria penilaian dimiliki masing-masing guru)							
2.	Guru selalu mengamati siswa yang menjadi tanggung jawabnya (yang harus dinilai oleh guru yang bersangkutan).							
3.	Guru memberi tahu siswa mengenai komponen yang akan dinilai sewaktu ujian praktikum.							
4.	Guru tidak berdiskusi yang berkaitan dengan penggunaan instrumen penilaian ujian ketika melakukan kegiatan penilaian.							
5.	Guru tidak dua kali (ada perbaikan) memberikan tanda pada lembar penilaian yang diakibatkan oleh keraguan guru memberikan penilaian.							

No.	Pernyataan	Jawaban						Keterangan
		Resp. 1 (……)		Resp. 2 (……)		Resp. 3 (……)		
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
6.	Pada proses penilaian guru penilai tidak ragu atau bingung ketika memberikan nilai siswa pada tiap komponennya							
7.	Guru langsung memberikan skor pada lembar penilaian siswa saat siswa melakukan pekerjaan yang menjadi komponen dan subkomponen penilaian (pemberian skor saat itu juga)							
8.	Guru penilai memberikan skor sesuai indikator pada kriteria penilaian yang telah ditentukan							
9.	Semua komponen dari lembar penilaian ujian praktikum telah selesai diisi oleh guru sewaktu siswa selesai melaksanakan ujian praktikum.							
10.	Instrumen penilaian sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan							
11.	Bahasa yang digunakan dalam lembar penilaian ini efektif, sederhana dan lugas							
12.	Instrumen penilaian mudah dimengerti oleh penilai							
13.	Instrumen penilaian mudah untuk digunakan (jika guru penilai menjawab tidak mudah atau sulit akan ditanyakan kesulitannya)							
14.	Instrumen penilaian yang digunakan memadai							
15.	Kriteria penilaian sudah sesuai dengan komponen penilaian							
16.	Kriteria tepat mengukur keterampilan yang akan diukur.							

No.	Pernyataan	Jawaban						Keterangan
		Resp. 1 (……)		Resp. 2 (……)		Resp. 3 (……)		
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk	
17.	Kriteria penilaian sudah mencakup aspek kritis yang tidak boleh dilewatkan siswa.							
18.	Kriteria penilaian membedakan nilai aspek kritis dari hal lainnya pada tiap komponen penilaian (misal untuk nilai 90 pada kriteria penilaian menyebutkan tidak melakukan 1 kriteria, jika 1 kriteria yang tidak dilakukan adalah aspek kritis dan pada kasus lain yang tidak dilakukan bukan aspek kritis nilai yang diberikan berbeda)							
19.	Guru melakukan penilaian sesuai kriteria (angka bulat dan nilai sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan)							
20.	Instrumen penilaian dapat menilai aspek kritis tiap komponen penilaian. • Persiapan analisis • Penggunaan instrumen • Sikap kerja • Hasil • Waktu							
21.	Guru penilai sudah puas dengan instrumen penilaian yang digunakan dan beranggapan instrumen penilaian yang digunakan sudah baik dan layak untuk digunakan pada proses penilaian ujian (jika tidak mohon diuraikan hal yang menjadi sumber ketidakpuasan guru)							

Lampiran 8

KISI-KISI KUESIONER UJI KELAYAKAN INSTRUMEN PENILAIAN

UJIAN PRAKTIKUM DI **SMK SMAK BOGOR**

No.	Aspek	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
1.	Objektivitas	Instrumen dapat menilai kemampuan atau keterampilan siswa yang sebenarnya.	2-6	5
		Penggunaan instrumen penilaian tidak terpengaruh oleh kedekatan personal antara guru dan siswa	7-9	3
2.	Praktikabilitas	Instrumen mudah digunakan untuk proses penilaian ujian	19, 21	2
		Instrumen dilengkapi petunjuk yang jelas	20	1
3.	Bahasa	Instrumen menggunakan bahasa yang benar sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD)	10, 14	2
		Instrumen menggunakan pilihan kata yang tepat	12-13	2
		Kalimat tidak menimbulkan makna ganda	11	1
		Instrumen menggunakan kata-kata yang jelas dan mudah dimengerti	15	1
4.	Sistematika	Kesesuaian urutan penilaian dengan prosedur praktikum	16	1
		Kesesuaian bobot penilaian	1	1
		Rubrik penilaian sesuai dengan komponen penilaian	17-18	2

Lampiran 9

KUESIONER UJI KELAYAKAN INSTRUMEN PENILAIAN

UJIAN PRAKTIKUM DI **SMK SMAK BOGOR**

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini dengan menjawab pertanyaan yang diberikan dan berilah alasan yang mendukung jawaban Bapak/Ibu. Jika Bapak/Ibu memiliki saran, mohon Bapak/Ibu menuliskannya guna perbaikan instrumen di masa yang akan datang.

No.	Pertanyaan	Ya/Tidak	Alasan
1	Apakah bobot masing-masing aspek dalam instrumen sudah seimbang?		
2.	Apakah instrumen dapat menilai aspek persiapan analisis siswa sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya?		
3.	Apakah instrumen dapat menilai aspek pelaksanaan analisis siswa sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya?		
4.	Apakah instrumen telah dapat menilai aspek sikap siswa sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?		
5.	Apakah instrumen telah dapat menilai aspek hasil kerja siswa sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?		
6.	Apakah instrumen dapat menilai aspek sistematika kerja siswa sesuai dengan keadaan yang sebenarnya?		
7.	Apakah kedekatan personal guru dengan siswa mempengaruhi penilaian?		
8.	Apakah siswa yang diketahui bermasalah cenderung dinilai kurang tanpa alasan jelas?		
9.	Apakah siswa yang diketahui pintar cenderung dinilai lebih tanpa alasan jelas?		
10.	Apakah susunan kalimat instrumen penilaian ujian sudah benar di setiap aspeknya?		

No.	Pertanyaan	Ya/Tidak	Alasan
11.	Apakah kalimat pada instrumen penilaian ujian praktikum tidak menimbulkan makna yang ambigu?		
12.	Apakah penggunaan kalimat pada instrumen penilaian telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar?		
13.	Apakah kata yang digunakan di instrumen penilaian merupakan kata baku sesuai EYD?		
14.	Apakah penggunaan huruf kapital dan tanda baca pada kalimat di 102instrumen penilaian sudah sesuai EYD?		
15.	Apakah kalimat dalam instrumen penilaian sudah jelas dan mudah untuk dimengerti?		
16.	Apakah urutan penilaian sudah sesuai dengan urutan prosedur praktikum?		
17.	Apakah kalimat deskriptor pada kriteria penilaian sudah jelas?		
18.	Apakah kriteria pada instrumen penilaian ini sudah sesuai dengan komponen penilaian?		
19.	Apakah instrumen penilaian ujian praktikum ini mudah untuk digunakan?		
20.	Apakah instrumen penilaian ini memiliki petunjuk penilaian yang jelas?		
21.	Apakah kriteria penilaian yang menjadi acuan memudahkan proses penilaian?		

Saran untuk perbaikan instrument penilaian ujian praktikum:

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi kuesioner ini.

Lampiran 10

KISI-KISI UJIAN PRAKTIKUM GRAVIMETRI

SMK-SMAK BOGOR

Nama Sekolah : SMK – SMAK BOGOR
Program Keahlian : Analisis Kimia
Mata Pelajaran : Praktikum Gravimetri
Kelas/Semester : X/1-2

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis gravimetri	Pengenalan alat laboratorium	1. Siswa dapat menyiapkan alat yang digunakan untuk proses analisis gravimetri
	Menggunakan neraca analitik	1. Siswa dapat membersihkan neraca sesuai prosedur 2. Siswa dapat mendatarkan neraca 3. Siswa dapat melakukan penimbangan dengan akurat dan sesuai prosedur
	Melarutkan sampel	1. Siswa dapat melakukan proses pelarutan sampel sesuai prosedur 2. Siswa dapat menyiapkan larutan hingga proses pengendapan menjadi lebih optimum
	Mengendapkan contoh	1. Siswa menggunakan pengendap yang sesuai untuk analat yang akan diendapkan. 2. Siswa menambahkan pengendap dengan jumlah yang sesuai. 3. Siswa dapat memastikan analat telah sempurna terendapkan.
	Menyaring endapan	1. Siswa dapat menentukan alat penyaring yang tepat untuk menyaring endapan. 2. Siswa menyiapkan penyaring sesuai SOP. 3. Siswa melakukan proses pemyaringan dengan benar.
	Mencuci endapan dengan larutan pencuci yang sesuai	1. Siswa dapat menentukan larutan pencuci endapan yang sesuai dengan jenis dan karakteristik endapan. 2. Siswa melakukan proses pencucian endapan sesuai SOP. 3. Siswa dapat memastikan endapan telah bebas pengotor

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis gravimetri	Mengarangkan dan memijarkan endapan	1. Siswa melakukan pengeringan endapan hingga endapan siap untuk diarangkan. 2. Siswa dapat membuat api yang sesuai untuk mengarangkan endapan dan kertas saring. 3. Siswa melakukan perarangan hingga tak ada lagi uap air yang keluar dari cawan porselen. 4. Siswa dapat membuat api yang sesuai untuk proses pemijaran endapan. 5. Siswa melakukan pemijaran hingga cawan porselen hanya tersisa abu yang akan ditimbang.
	Menenukan bobot tetap sesuai prosedur	1. Siswa mampu melakukan penimbangan abu. 2. Siswa melakukan tahapan kerja sesuai SOP untuk menentukan bobot tetap abu.
	Melaporkan hasil analisis	1. Siswa mengetahui data apa saja yang perlu untuk dicatat selama proses analisis. 2. Siswa dapat melakukan pengolahan data dengan benar. 3. Siswa dapat membuat laporan hasil kadar analit sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Lampiran 11

KISI-KISI UJIAN PRAKTIKUM VOLUMETRI

SMK-SMAK BOGOR

Nama Sekolah : SMK – SMAK BOGOR

Program Keahlian : Analisis Kimia

Mata Pelajaran : Praktikum Volumetri

Kelas/Semester : XI/3-4

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis volumetri	Menyiapkan peralatan yang digunakan untuk analisis volumetri	1. Siswa dapat menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk analisis volumetri
	Menentukan bahan dan pereaksi	1. Siswa dapat menentukan contoh, larutan standar sekunder dan standar primer, indikator , dan lain-lain yang digunakan untuk titrasi
	Menimbang contoh atau standar primer	1. Siswa dapat membersihkan neraca sesuai prosedur 2. Siswa dapat mendatarkan neraca 3. Siswa dapat melakukan penimbangan dengan akurat dan sesuai prosedur
	Membuat larutan standar primer atau contoh	1. Siswa melakukan pelarutan dalam labu ukur dengan pelarut yang sesuai 2. Siswa melarutkan zat sesuai prosedur hingga larut 3. Siswa mengencerkan larutan hingga meniskusnya tepat pada tanda batas
	Melakukan pemipetan	1. Siswa dapat mengkondisikan pipet sebelum digunakan untuk memipet contoh/standar 2. Siswa dapat melakukan pemipetan sesuai prosedur 3. Siswa dapat menepatkan meniskus larutan pada tanda batas
	Menyiapkan titrat	1. Siswa menggunakan pereaksi pengkondisi yang sesuai 2. Siswa menggunakan indikator yang sesuai

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis volumetri	Menyiapkan buret	1. Siswa melakukan pembilasan dengan larutan titran 2. Siswa menghilangkan gelembung udara
	Melakukan titrasi	1. Siswa dapat melakukan titrasi sesuai prosedur 2. Siswa dapat mengakhiri titrasi dengan tepat 3. Siswa dapat membaca volume buret
	Mencatat dan melaporkan data larutan kerja serta hasil standarisasi	1. Siswa mengetahui data apa saja yang perlu untuk dicatat selama proses titrasi. 2. Siswa dapat melakukan pengolahan data dengan benar. 3. Siswa dapat membuat laporan hasil kadar analit sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Lampiran 12

KISI-KISI UJIAN PRAKTIKUM ANALISIS

KIMIA II SMK-SMAK BOGOR

Nama Sekolah : SMK – SMAK BOGOR

Program Keahlian : Analisis Kimia

Mata Pelajaran : Praktikum Analisis Instrumen II

Kelas/Semester : XII/5-6

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis kimia menggunakan instrumentasi	1. Menyiapkan alat dan bahan	1.1 Menjelaskan peralatan gelas rutin dan spesifik, peralatan instrumen yang digunakan, fasilitas kesehatan dan keselamatan kerja (K3) 1.2 Menentukan bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan analisis
	2. Preparasi sampel	2.1 Mengidentifikasi sampel 2.2 Menentukan metode analisis yang cocok untuk jenis sampel 2.3 Melakukan preparasi contoh sesuai metode analisis
	3. Preparasi deret standar dan sampel	3.1 Mengencerkan standar induk 3.2 Membuat deret standar dengan rentang konsentrasi yang sesuai 3.3 Melakukan pengkondisian terhadap sampel dan standar hingga menjadi sampel siap ukur (menambahkan pereaksi tertentu hingga sampel siap ukur)
	4. Verifikasi spektrofotometer	4.1 Melakukan verifikasi panjang gelombang menggunakan larutan holmium oksida dalam asam perklorat 4.2 Mengkalibrasi absorbansi menggunakan larutan tembaga(II) sulfat pentahidrat untuk daerah visibel dan larutan kalium dikromat dalam asam sulfat untuk daerah UV 4.3 Mengkalibrasi sinar sesatan dengan larutan KCl/NaI atau $NaNO_3$ 4.4 Membandingkan hasil kalibrasi dengan standar yang berlaku untuk melihat kinerja spektrofotometer

Standar Kompetensi	Kriteria	Deskriptor
Melakukan analisis kimia menggunakan instrumentasi	5. Penentuan kadar zat dengan spektrofotometer	5.1 Mengukur linearitas metode untuk menentukan batas konsentrasi tertinggi yang masih dapat dibaca oleh alat 5.2 Menentukan limit deteksi untuk menentukan batas konsentrasi terendah yang masih dapat dibaca oleh alat 5.3 Mengukur panjang gelombang maksimum untuk mendapatkan hasil pengukuran yang optimal 5.4 Menentukan kadar suatu zat dengan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimumnya
	6. Penentuan kadar ion Na dan K dengan flamefotometer	6.1 Menetapkan kadar ion Na dan K dengan mengukur besarnya emisi standard an sampel dengan flamefotometer
	7. Verifikasi spektrofotometer serapan atom	7.1 Melakukan verifikasi gangguan fotometrik dengan larutan ion Cu 5 ppm 7.2 Melakukan verifikasi lebar slit menggunakan lampu katoda natrium pada lebar slit 0.2; 0.5 dan 1.0 nm 7.3 Melakukan verifikasi akurasi panjang gelombang menggunakan lampu katoda Cu dan K 7.4 Membandingkan hasil verifikasi dengan standar yang berlaku/sertifikat pabrik untuk melihat kinerja spektrofotometer serapan atom
	8. Penentuan kadar ion logam dengan spektrofotometer serapan atom	8.1 Menentukan kadar ion logam dalam larutan berdasarkan besarnya absorbansi cahaya pada panjang gelombang tertentu

Lampiran 13

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS SECARA GRAVIMETRI
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA : ..... PENETAPAN: .....
KELAS : ..... SAMPEL : .....
HARI, TANGGAL : ..... NO. MEJA : .....

NO.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	PENILAIAN					KET
		Tidak (40)	Ya				
			70	80	90	100	
1.	**Persiapan Analisis (10%)**						
	1.1 Menggunakan APD						
	1.2 Membuat bagan kerja						
	1.3 Membersihkan dan merapikan area kerja						
	1.4 Menyiapkan peralatan						
	Skor komponen						
2.	**Pelaksanaan Analisis (50%)**						
	2.1 Menimbang contoh						
	2.2 Melarutkan dan memanaskan contoh						
	2.3 Mengendapkan contoh						
	2.4 Menyaring dan mencuci endapan						
	2.5 Mengeringkan, memperarang, memijarkan endapan						
	2.6 Menentukan bobot tetap						
	Skor komponen						
3.	**Sikap Kerja (15%)**						
	3.1 Mematuhi tata tertib bekerja						
	3.2 Kebersihan dan kerapihan						
	Skor komponen						
4.	**Hasil (20%)**						
	4.1 Membuat laporan						
	Skor komponen						
5.	**Waktu (5%)**						
	5.1 Sistematika kerja						
	Skor komponen						

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik
	Persiapan	Pelaksanaan kerja	Sikap kerja	Hasil	Waktu	∑NK
Bobot (%)	10%	50%	15%	20%	5%	
Skor komponen						
NK						

Lampiran 14

KRITERIA PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS SECARA GRAVIMETRI

No.	Komponen/sub komponen penilaian	Indikator	Skor
1.	**Persiapan kerja**		
1.1	Menggunakan APD		
	Menggunakan • Jas laboratorium dengan benar • Sepatu laboratorium dengan benar • Masker dengan benar • Sarung tangan dengan benar • Kaca mata dengan benar	Semua kriteria terpenuhi	100
		Satu kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan tidak digunakan)	90
		Dua kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan dan masker tidak digunakan)	80
		Tiga kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan, masker, dan sepatu laboratorium tidak digunakan)	70
		Lebih dari tiga kriteria tidak digunakan	40
1.2	Membuat bagan kerja		
	• Membuat bagan kerja dengan lengkap (diagram alir) • Tahapan kerja ditulis secara sistematik lengkap dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja • Membuat bagan/format data bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan sesuai kebutuhan	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90
		Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan tidak sesuai kebutuhan	80
		Tidak membuat bagan/format data	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
1.3	Membersihkan dan merapikan area kerja		
	• Memilih jenis pembersih yang sesuai untuk area kerja • Membersihkan area kerja sesuai SOP • Merapikan meja kerja • Menyiapkan dan menata pereaksi sesuai dengan kebutuhan analisis	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90
		Satu kriteria tidak dikerjakan	80
		Dua kriteria tidak dikerjakan	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
1.4	Menyiapkan peralatan		
	• Memilih jenis peralatan sesuai kebutuhan analisis • Memilih ukuran peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90
		Satu kriteria tidak dikerjakan	80
		Dua kriteria tidak dikerjakan	70

	• Memilih jenis pembersih peralatan yang sesuai kebutuhan • Membesihkan peralatan sesuai SOP	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
2.	**Pelaksanaan analisis**		
2.1	Menimbang contoh		
	• Mencatat penggunaan neraca pada logbook neraca • Mengecek status kalibrasi neraca • Mengecek kedataran neraca dan mendatarkan bila perlu • Mengecek kebersihan neraca dan membersihkan neraca bila perlu • Mengenolkan neraca • Memilih alat/wadah untuk menimbang • Menimbang contoh/bahan sesuai kebutuhan dengan teliti • Mencatat data penimbangan • Menimbang tidak melebihi batas waktu penimbangan • Mengembalikan neraca pada kondisi bersih	Semua kriteria terpenuhi	100
		Satu kriteria tidak terpenuhi, waktu menimbang lebih 5’ dari waktu yang ditentukan	90
		Satu kriteria tidak terpenuhi, waktu menimbang lebih 10’ dari waktu yang ditentukan	80
		Dua kriteria tidak terpenuhi, menimbang tidak sesuai kebutuhan, kurang teliti dan melebihi batas yang ditentukan	70
		Lebih dari 3 kriteria tidak terpenuhi	40
2.2	Melarutkan dan memanaskan contoh (mengkondisikan proses pengendapan)		
	• Menuangkan contoh ke dalam piala gelas dengan benar • Melarutkan dan mengencerkan contoh dengan benar/sempurna • Menambahkan pereaksi sesuai contoh : ➢ Mengkondisikan lingkungan larutan (asam, basa atau netral) ➢ Menambahkan oksidator atau reduktor • Uji oksidasi • Menggunakan pembakar sesuai SOP • Melakukan pengaturan suhu jika perlu	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90
		Semua kriteria dikerjakan tetapi menggunakan pembakar tidak sesuai SOP	80
		Melarutkan dan mengencerkan larutan contoh kurang sempurna	70
		Tidak mengkondisikan larutan untuk proses pengendapan	40
2.3	Mengendapkan contoh		
	• Membilas tutup kaca sesuai SOP • Memilih pengendap sesuai karakteristik contoh • Menuangkan pereaksi dengan benar • Menguji pengendapan sempurna	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dikerjakan semua tetapi membilas tutup kaca tidak sesuai SOP	90
		Dikerjakan semua tetapi tidak menguji pengendapan sempurna	80
		Satu kriteria tidakdikerjakan yakni menambahkan pengendap tidak sesuai karakteristik contoh	70

		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
2.4	Menyaring dan mencuci endapan		
	• Memilih dan menyiapkan alat penyaring • Memilih dan menyiapkan pencuci • Menyaring dan mencuci endapan dengan teknik dekantasi • Menguji pengotor sulfat (SO_4^{2-}), khlorida (Cl^-) dan basa sampai endapan bebas pengotor	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dikerjakan semua tetapi menyiapkan alat penyaring kurang sempurna	90
		Dikerjakan semua tetapi tidak sempurna (tidak menyebabkan kesalahan kadar)	80
		Dikerjakan semua tetapi tidak melakukan uji basa	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
2.5	Mengeringkan, memperarang, dan memijarkan endapan		
	• Memilih dan menyiapkan cawan sesuai karakteristik endapan • Melipat kertas saring sesuai SOP • Mengeringkan endapan di oven dengan suhu yang sesuai dengan karakteristik endapan • Memperarang dan memijarkan endapan sesuai prosedur	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dikerjakan semua tetapi melipat kertas saring kurang sempurna	90
		Dikerjakan semua tetapi menggunakan cawan kurang sempurna	80
		Dikerjakan semua tetapi kurang sempurna	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
2.6	Menimbang bobot tetap		
	• Menggunakan desikator sesuai SOP • Menimbang sisa pijar sesuai SOP • Menentukan bobot tetap sesuai SOP dengan: ➢ Dua kali pemijaran ➢ Tiga kali pemijaran ➢ Empat kali pemijaran ➢ Lebih dari empat kali pemijaran	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dikerjakan semua tetapi menggunakan desikator tidak sesuai SOP	90
		Dikerjakan semua tetapi bobot tetap diperoleh dengan tiga kali pemijaran	80
		Dikerjakan semua tetapi kurang sempurna	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
3.	**Sikap kerja**		
3.1	Mentaati tata tertib bekerja		
	• Mengikuti tata tertib laboratorium • Menggunakan alat-alat keselamatan kerja yang sesuai dengan karakteristik contoh yang dianalisis	Semua kriteria terpenuhi	100
		Satu kriteria tata tertib tidak terpenuhi	90
		Dua kriteria tata tertib tidak terpenuhi	80
		Tiga kriteria tata tertib tidak terpenuhi	70
		Semua kriteria tidak terpenuhi	40
3.2	Memelihara kebersihan dan kerapihan		
	• Setelah selesai analisis semua	Semua kriteria terpenuhi	100

	peralatan dibersihkan dan ditata rapi • Pereaksi dikembalikan ke tempat semula • Menggunakan pereaksi secukupnya dan membuang limbah analisis sesuai SOP • Kebersihan kerja terjada selama praktik • Membuang sampah padat pada tempatnya	Dikerjakan semua tetapi meja kerja kurang terjaga selama praktik	90
		Dikerjakan semua tetapi peralatan tidak tertata rapi	80
		Dikerjakan semua tetapi sampah padat tidak dibuang pada tempatnya	70
		Lebih dari tiga kriteria tidak dikerjakan	40
4.	**Hasil**		
4.1	Membuat laporan		
	• Dasar penetapan lengkap dan benar • Reaksi ditulis dengan benar dan sempurna • Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik • Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik • Menghitung kadar dengan benar • Kadar yang diperoleh dalam batas toleransi	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar)	90
		Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar) dan kadar yang diperoleh dengan toleransi 5%	80
		Semua dibuat tetapi kurang sempurna	70
		Semua kriteria tidak terpenuhi	40
5.	**Waktu**		
5.1	Sistematika kerja		
	Praktik dikerjakan tepat waktu	Selesai sebelum waktunya	100
		Selesai tepat waktu	90
		Selesai 5’ lebih dari batas waktu	80
		Selesai 10’ lebih dari batas waktu	70
		Tidak selesai	40

Lampiran 15

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS SECARA VOLUMETRI
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA : ..... PENETAPAN: .....
KELAS : ..... SAMPEL : .....
HARI, TANGGAL : ..... NO. MEJA : .....

NO.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	PENILAIAN					KET
		Tidak (40)	Ya				
			70	80	90	100	
1.	**Persiapan Analisis (10%)**						
	1.1 Menggunakan APD						
	1.2 Membuat bagan kerja						
	1.3 Menyiapkan peralatan gelas						
	1.4 Menyiapkan bahan dan pereaksi						
	Skor komponen						
2.	**Pelaksanaan Analisis (50%)**						
	2.1 Pembuatan larutan standar 2.1.1 Penimbangan 2.1.2 Pelarutan 2.1.3 Pemipetan						
	2.2 Penyiapan contoh 2.2.1 Penimbangan 2.2.2 Pelarutan 2.2.3 Pemipetan						
	2.3 Melakukan penitaran 2.3.1 Menyiapkan buret 2.3.2 Menyiapkan analat 2.3.3 Melakukan penitaran						
	Skor komponen						
3.	**Sikap Kerja (15%)**						
	3.1 Mematuhi tata tertib bekerja						
	3.2 Kebersihan dan kerapihan						
	Skor komponen						
4.	**Hasil (20%)**						
	4.1 Membuat laporan						
	Skor komponen						
5.	**Waktu (5%)**						
	5.1 Sistematika kerja						
	Skor komponen						

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik
	Persiapan	Pelaksanaan kerja	Sikap kerja	Hasil	Waktu	∑NK
Bobot (%)	10%	50%	15%	20%	5%	
Skor komponen						
NK						

Lampiran 16

KRITERIA PENILAIAN UJIAN PRAKTIK

ANALISIS SECARA VOLUMETRI

No.	Komponen/sub komponen penilaian	Indikator	Skor
1.	**Persiapan kerja**		
	1.1 Menggunakan APD		
	Menggunakan • Jas laboratorium dengan benar • Sepatu laboratorium dengan benar • Masker dengan benar • Sarung tangan dengan benar • Kaca mata dengan benar	Semua kriteria terpenuhi	100
		Satu kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan tidak digunakan	90
		Dua kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan dan masker tidak digunakan	80
		Tiga kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan, masker, dan google tidak digunakan	70
		Lebih dari 4 kriteria tidak digunakan	40
	1.2 Membuat bagan kerja		
	• Membuat bagan kerja dengan lengkap (diagram alir) • Tahapan kerja ditulis secara sistematik lengkap dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja • Membuat bagan/format data • Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan sesuai kebutuhan	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sistematik	90
		Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan tidak sesuai kebutuhan	80
		Tidak membuat bagan/format data	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40
	1.3 Menyiapkan peralatan gelas		
	• Memilih jenis peralatan (buret, labu takar, erlenmeyer, pipet) dan alat keselamatan serta kesehatan kerja • Memilih ukuran peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Memilih jenis pembersih peralatan yang sesuai dengan kebutuhan • Membersihkan peralatan	Semua kriteria terpenuhi	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90
		Satu kriteria tidak dikerjakan	80
		Dua kriteria tidak dikerjakan	70
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40

	sesuai SOP			
	1.4 Menyiapkan bahan dan pereaksi			
	• Memilih bahan contoh dan standar sesuai kebutuhan analisis • Menghitung dan menyiapkan contoh dan standar sesuai kebutuhan analisis • Memilih pereaksi sesuai kebutuhan analisis (asam, penitar, indikator, buffer, pereaksi) • Menghitung dan menyiapkan pereaksi sesuai kebutuhan analisis	Semua kriteria terpenuhi	100	
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90	
		Satu kriteria tidak dikerjakan	80	
		Dua kriteria tidak dikerjakan	70	
		Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40	
2.	**Pelaksanaan analisis**			
	2.1 Pembuatan larutan standar **2.2 Menyiapkan larutan contoh**			
	2.1.1/2.2.1 Menimbang bahan standar/contoh		Stan-dar	Con-toh
	• Mencatat penggunaan neraca pada logbook neraca • Mengecek status kalibrasi neraca • Mengecek kedataran neraca dan mendatarkan bila perlu • Mengecek kebersihan neraca dan membersihkan neraca bila perlu • Mengenolkan neraca • Memilih alat/wadah untuk menimbang • Menimbang sesuai kebutuhan dengan teliti • Mencatat data penimbangan • Menimbang tidak melebihi batas waktu penimbangan • Mengembalikan neraca pada kondisi bersih • Mengembalikan bahan contoh ke tempat semula	Semua kriteria terpenuhi	100	100
		Satu kriteria tidak terpenuhi, tidak mencatat menggunaan neraca di logbook	90	90
		Satu kriteria tidak terpenuhi, tidak mendatarkan neraca	80	80
		Dua kriteria tidak terpenuhi, tidak mencatat menggunaan neraca di logbook dan mendatarkan neraca	70	70
		Lebih dari 4 kriteria tidak terpenuhi	40	40
	2.1.2 Melarutkan bahan standar 2.2.2 Melarutkan contoh		Stan-dar	Con-toh
	• Menyiapkan labu ukur sesuai kebutuhan dan memberi label • Melarutkan bahan ke labu takar sesuai SOP • Mengencerkan dan menepatkan larutan dalam	Semua kriteria terpenuhi	100	100
		Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90	90
		Satu kriteria tidak terpenuhi, labu takar tidak diseka	80	80
		Dua kriteria tidak terpenuhi, labu takar tidak diseka dan	70	70

	labu takar (menyeka dan mengimpitkan) • Menghomogenkan larutan sesuai SOP	mengimpitkan labu diluar batas		
		Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40	40
	2.1.3 Memipet larutan standar 2.2.3 Memipet contoh		Stan-dar	Con-toh
	• Menyiapkan erlenmeyer dan pipet volumetri sesuai kebutuhan serta memberi label • Membilas pipet volumetri dengan ion senama • Menyeka pipet volum sebelum mengimpitkan • Mengimpitkan larutan pipet volum dengan tepat • Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai SOP dan menambahkan pereaksi bila perlu	Semua kriteria terpenuhi	100	100
		Satu kriteria tidak terpenuhi, pipet volum tidak diseka	90	90
		Dua kriteria tidak terpenuhi, pipet volum dan labu takar tidak diseka	80	80
		Tiga kriteria tidak terpenuhi, pipet volum dan labu takar tidak diseka dan mengimpitkan labu diluar batas	70	70
		Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40	40
	2.1.4 Melakukan penitaran standar 2.2.4 Melakukan penitaran contoh		Stan-dar	Con-toh
	• Memilih buret sesuai peruntukannya • Membilas buret dengan air suling dan larutan penitar dan menghilangkan gelembung udara • Melakukan penitaran standar dan contoh sesuai prosedur, menentukan titik akhir standar dan contoh dengan benar • Membaca volume buret dan mencatat data penitaran • Melakukan analisis duplo • Melakukan analisis triplo jika diperlukan	Semua kriteria terpenuhi	100	100
		Satu kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya	90	90
		Dua kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya dan tidak menyeka buret	80	80
		Tiga kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya, tidak menyeka buret, dan titik akhir titrasi di luar ketentuan	70	70
		Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40	40
3.	**Sikap kerja**			
	3.1 Mentaati tata tertib laboratorium			
		Semua kriteria terpenuhi	100	
		Satu kriteria tidak terpenuhi	90	
		Dua kriteria tidak terpenuhi	80	
		Tiga kriteria tidak terpenuhi	70	
		Semua kriteria tidak terpenuhi	40	
	3.2 Memelihara kebersihan dan kerapihan			
	• Selama bekerja meja kerja dijaga kebersihannya • Selama bekerja meja kerja	Semua kriteria terpenuhi	100	
		Satu kriteria tidak terpenuhi	90	
		Dua kriteria tidak terpenuhi	80	

	dijaga kerapihannya • Membuang sampah padat pada tempatnya • Membuang sisa pereaksi dan limbah analisis sesuai prosedur • Setelah selesai analisis peralatan dibersihkan	Tiga kriteria tidak terpenuhi	70
		Semua kriteria tidak terpenuhi	40
	3.3 Menyimpan pereaksi dan peralatan		
	• Setelah selesai analisis semua peralatan dibersihkan dan ditata rapi dikembalikan ke tempat semula • Pereaksi dikembalikan ke tempat semula • Sisa pereaksi dan analisis dibuang SOP • Sampah padat dibuang sesuai SOP • Meja kerja tertata rapih	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dikerjakan semua tetapi meja kerja kurang terjaga selama praktik	90
		Dikerjakan semua tetapi peralatan tidak tertata dengan rapih	80
		Dikerjakan semua tetapi sampah tidak dibuang pada tempatnya	70
		Lebih dari tiga kriteria tidak dikerjakan	40
4.	**Hasil**		
	4.1 Membuat laporan		
	• Dasar penetapan lengkap dan benar • Reaksi ditulis dengan benar dan sempurna • Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik • Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik • Menghitung kadar dengan benar • Kadar yang diperoleh dalam batas toleransi	Semua kriteria terpenuhi	100
		Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar)	90
		Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar) dan kadar yang diperoleh dengan toleransi 5%	80
		Semua dibuat tetapi kurang sempurna	70
		Semua kriteria tidak terpenuhi	40
5.	**Waktu**		
	5.1 Sistematika kerja		
	Praktik dikerjakan tepat waktu	Selesai sebelum t waktu	100
		Selesai tepat waktu	90
		Selesai 10’ lebih dari batas waktu	80
		Selesai 15’ lebih dari batas waktu	70
		Tidak selesai	40

Lampiran 17

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS INSTRUMEN
(ANALISIS SECARA FLAMEFOTOMETRI)

SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA : ..... PENETAPAN: .....
KELAS : ..... SAMPEL : .....
HARI, TANGGAL : ..... NO. MEJA : .....

NO.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	PENILAIAN					KET
		Tdk (40)	Ya				
			70	80	90	100	
1.	**Mempersiapkan Sampel dan Standar**						
	1.1 Menggunakan APD						
	1.2 Membuat rencana kerja						
	1.3 Menyiapkan peralatan analisis						
	1.4 Menyiapkan bahan standar dan pereaksi						
	1.5 Mengidentifikasikan sampel						
	1.6 Penimbangan atau pemipetan sampel						
	1.7 Pembuatan deret standar						
	Skor Komponen						
2.	**Pengukuran/Penggunaan Flame Fotometer**						
	Skor komponen						
3.	**Pembuatan Laporan**						
	3.1 Membuat laporan hasil analisis						
	3.2 Ketepatan hasil analisis						
	Skor Komponen						
4.	**Sikap Kerja**						
	4.1 Mematuhi tata tertib kerja di laboratorium						
	4.2 Mentaati prosedur kerja						
	4.3 Ketenangan dalam bekerja						
	Skor Komponen						
5.	**Waktu (5%)**						
	5.1 Sistematika kerja						
	Skor komponen						

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik
	Persiapan	Pengukuran	Laporan	Sikap	Waktu	∑NK
Bobot (%)	20%	50%	15%	10%	5%	
Skor komponen						
NK						

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS INSTRUMEN
(ANALISIS SECARA SPEKTROSKOPI SERAPAN ATOM, SSA)

SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA : ..... PENETAPAN: .....
KELAS : ..... SAMPEL : .....
HARI, TANGGAL : ..... NO. MEJA : .....

NO.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	PENILAIAN					KET
		Tdk (40)	Ya				
			70	80	90	100	
1.	**Mempersiapkan Sampel dan Standar**						
	1.1 Menggunakan APD						
	1.2 Membuat rencana kerja						
	1.3 Menyiapkan peralatan analisis						
	1.4 Menyiapkan bahan standar dan pereaksi						
	1.5 Mengidentifikasikan sampel						
	1.6 Penimbangan atau pemipetan sampel						
	1.7 Pembuatan deret standar						
	Skor Komponen						
2.	**Pengukuran/Penggunaan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)**						
	Skor komponen						
3.	**Pembuatan Laporan**						
	3.1 Membuat laporan hasil analisis						
	3.2 Ketepatan hasil analisis						
	Skor Komponen						
4.	**Sikap Kerja**						
	4.1 Mematuhi tata tertib kerja di laboratorium						
	4.2 Mentaati prosedur kerja						
	4.3 Ketenangan dalam bekerja						
	Skor Komponen						
5.	**Waktu (5%)**						
	5.1 Sistematika kerja						
	Skor komponen						

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik
	Persiapan	Pengukuran	Laporan	Sikap	Waktu	∑NK
Bobot (%)	20%	50%	15%	10%	5%	
Skor komponen						
NK						

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS INSTRUMEN
(ANALISIS SECARA SPEKTROFOTOMETRI)

SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA : ..... PENETAPAN: .....
KELAS : ..... SAMPEL : .....
HARI, TANGGAL : ..... NO. MEJA : .....

NO.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	PENILAIAN					KET
		Tdk (40)	Ya				
			70	80	90	100	
1.	**Mempersiapkan Sampel dan Standar**						
	1.1 Menggunakan APD						
	1.2 Membuat rencana kerja						
	1.3 Menyiapkan peralatan analisis						
	1.4 Menyiapkan bahan standar dan pereaksi						
	1.5 Mengidentifikasikan sampel						
	1.6 Penimbangan atau pemipetan sampel						
	1.7 Pembuatan deret standar						
	Skor Komponen						
2.	**Pengukuran/Penggunaan Spektrofotometer**						
	2.1 Penggunaan spektrofotometer						
	2.2 Penggunaan kuvet						
	Skor komponen						
3.	**Pembuatan Laporan**						
	3.1 Membuat laporan hasil analisis						
	3.2 Ketepatan hasil analisis						
	Skor Komponen						
4.	**Sikap Kerja**						
	4.1 Mematuhi tata tertib kerja di laboratorium						
	4.2 Mentaati prosedur kerja						
	4.3 Ketenangan dalam bekerja						
	Skor Komponen						
5.	**Waktu**						
	5.1 Sistematika kerja						
	Skor komponen						

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik
	Persiapan	Pengukuran	Laporan	Sikap	Waktu	∑NK
Bobot (%)	20%	50%	15%	10%	5%	
Skor komponen						
NK						

Lampiran 18

KRITERIA PENILAIAN UJIAN PRAKTIK ANALISIS INSTRUMEN

No.	Komponen/sub komponen penilaian	Indikator	Skor
1.	**Persiapan kerja**		
	1.1 Menggunakan APD		
	Menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD) yang sesuai dengan resiko bahaya yang ditimbulkan oleh bahan, pereaksi, dan instrumen yang digunakan. Jas lab, sepatu, masker, sarung tangan, google dengan benar	Menggunakan APD sesuai resiko bahaya dengan benar	100
		Satu APD tidak digunakan	90
		Dua APD tidak digunakan	80
		APD yang digunakan hanya jas dan sepatu lab	70
		Tidak memenuhi semua kriteria APD	40
	1.2 Membuat rencana kerja		
	Membuat rencana kerja dengan benar, lengkap, sistematik, dan rapi	Bagan kerja dibuat dengan benar, lengkap, sistematik, dan rapi	100
		Bagan kerja tidak sistematik	90
		Bagan kerja tidak rapi dan tidak sistematik	80
		Bagan kerja tidak lengkap	70
		Tidak memenuhi semua kriteria	40
	1.3 Menyiapkan peralatan analisis		
	Memilih dan menyiapkan peralatanm analisis yang akan digunakan dengan memperhatikan kesesuaian wadah, alat ukur, disertai dengan pertimbangan efisiensi pereaksi atau sesuai dengan instruksi kerja	Peralatan dipilih dan digunakan sesuai dengan peruntukannya disertai dengan pertimbangan efisiensi atau sesuai dengan instruksi kerja	100
		Satu wadah atau peralatan tidak digunakan sesuai peruntukannya	90
		Dua atau lebih wadah dan peralatan digunakan tidak sesuai peruntukannya	80
		Dua atau lebih wadah dan peralatan digunakan tidak sesuai peruntukannya dan menyebabkan inefisiensi waktu	70
		Alat ukur volumetrik digantikan dengan alat ukur nonvolumetrik	40
	1.4 Menyiapkan bahan standar dan pereaksi		
	Bahan dan standar dipilih dan disiapkan dengan memperhatikan kesesuaian standar terhadap analit, kemurnian, dan masa pakai. Pereaksi yang akan digunakan dipilih sesuai kebutuhan, diambil dalam jumlah yang cukup pada wadah sesuai yang diberi label	Bahan standar dan pereaksi dipersiapkan sesuai dengan kriteria yang disyaratkan	100
		Bahan standar dan atau pereaksi digunakan berlebihan dan menyebabkan pemborosan	90
		Konsentrasi pereaksi yang digunakan tidak sesuai dengan instruksi kerja	80
		Konsentrasi pereaksi yang digunakan tidak sesuai dengan instruksi kerja atau tidak memberikan label pada wadah pereaksi	70
		Salah memilih standar dan atau pereaksi hingga menyebabkan kegagalan analisis	40
	1.5 Mengidentifikasikan sampel		

	Sampel diidentifikasikan dengan baik dengan menyertakan parameter sebagai berikut: —Nomor —Tanggal penerimaan —Deskripsi —Parameter analisis —Metode analisis	Sampel diidentifikasi secara lengkap memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak disertakan dalam identifikasi sampel	90
		Nomor sampel tidak disertakan	80
		Metode analisis tidak disertakan	70
		Lebih dari 3 kriteria tidak disertakan	40
	1.6 Penimbangan/pemipetan sampel		
	1.6.1 Penimbangan		
	Penimbangan sampel harus memenuhi kriteria sebagai berikut: — Memeriksa status kalibrasi neraca — Memeriksa kebersihan neraca — Memeriksa kedataran neraca — Memilih wadah yang tepat untuk penimbangan — Pengambilan dan penyimpanan bahan/benda/zat — Pencatatan hasil penimbangan	Memenuhi semua kriteria penimbangan	100
		Pengambilan dan penyimpanan benda/bahan/zat tidak tepat	90
		Wadah yang dipilih tidak tepat dengan benda/bahan/zat yang ditimbang	80
		Kebersihan neraca tidak diperhatikan	70
		Neraca tidak datar dan atau tidak memeriksa status kalibrasi dan atau salah dalam mencatat hasil penimbangan	40
	1.6.2 Pemipetan		
	Pemipetan sampel harus memenuhi kriteria sebagai berikut: — Menggunakan pipet terukur (volumetrik) terkalibrasi — Volum sampel yang dipipet sesuai dengan instruksi kerja atau rencana kerja — Pipet dibilas dengan sampel yang akan diukur — Pipet digunakan dengan baik (wadah 45° terhadap pipet dan didiamkan sesaat setelah semua larutan ditransfer dari pipet)	Memenuhi semua kriteria	100
		Penggunaan pipet kurang memenuhi aturan penggunaan	90
		Pipet hanya dibilas sekali	80
		Pipet tidak terkalibrasi	70
		Tidak menggunakan pipet ukur da atau volum tidak sesuai dan atau tidak dibilas dengan sampel	40
	1.7 Pembuatan deret standar dan sampel		
	1.7.1 Pembuatan deret standar		
	Deret standar dibuat dengan atau tanpa reaksi sehingga memberikan larutan stabil dan layak baca. Deret standar dibuat pada kisaran kerja linear analisis, dengan deret konsentrasi mengikuti aturan deret standar yang baik.	Semua kriteria pembuatan deret standar terpenuhi	100
		Konsentrasi deret standar tidak mengikuti aturan pembuatan deret yang baik	90
		Deret standar dibuat di luar rentang kisaran kerja linear, tetapi masih memberikan hasil yang baik	80
		Konsentrasi deret standar tidak sesuai kriteria atau larutan standar yang dihasilkan tidak memberikan	70

		linearitas yang cukup (0.95)	
		Kesalahan dalam pembuatan deret standar sehingga tidak dapat digunakan sebagai pembanding secara kuantitatif neraca	40
	1.7.2 Preparasi sampel		
	Sampel dipreparasi dengan baik sesuai dengan instruksi kerja sehingga menghasilkan larutan atau media yang siap diukur pada flame fotometer. Preparasi sampel analisis secara flame fotometri bisa meliputi penyiapan padatan atau cairan, penimbangan, pelarutan, penyaringan dan pengenceran	Sampel dipreparasi dengan baik sesuai instruksi kerja	100
		Terdapat satu kriteria yang tidak dipenuhi tetapi tidak menyebabkan penyimpangan hasil	90
		Satu kriteria tidak dipenuhi dan menyebabkan penyimpangan hasil analisis	80
		Satu kriteria tidak dipenuhi dan menyebabkan sampel tidak bisa diukur karena berada di luar batas analisis	70
		Identifikasi tidak dilakukan dan instruksi kerja tidak ditaati	40
2.	**Penggunaan Instrumen**		
	Penggunaan Flamefotometer		
	Penggunaan instrumen flame fotometer memenuhi kriteria sebagai berikut : — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Mengatur filter — Mengatur perbandingan udara dan bahan bakar (membirukan api) — Optimasi standar terpekat dan blanko — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	Memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90
		Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80
		Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70
		Kesalahan mengatur filter dan atau kesalahan pada tahapan optimasi pembacaan	40
	Penggunaan Spektrometer Serapan Atom (SSA)		
	Penggunaan instrumen SSA memenuhi kriteria sebagai berikut: — Memeriksa status kalibrasi instrumen — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Memilih lampu, panjang gelombang optimum dan mengatur arus HCL — Mengatur sampel dan standar — Optimasi standar terpekat dan blanko — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	Memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90
		Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80
		Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70
		Tidak memeriksa status kalibrasi instrumen, kesalahan memilih lampu, kesalahan mengatur panjang gelombang	40

	Penggunaan Spektrofotometer		
	2.1 Penggunaan spektrofotometer UV-Vis		
	Penggunaan instrumen spektrofotometer memenuhi kriteria sebagai berikut : — Memeriksa status kalibrasi dalam masa rentang kalibrasi, dibuktikan dengan sertifikat atau tag kalibrasi — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Mengatur sumber cahaya — Mengatur panjang gelombang pembacaan — Kalibrasi nilai transmitan 0 dan 100 — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	Memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90
		Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80
		Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70
		Kesalahan mengatur filter dan atau kesalahan pada tahapan optimasi pembacaan	40
	2.2 Penanganan kuvet		
	Penanganan kuvet harus memenuhi kriteria sebagai berikut : — Kesesuaian kuvet dengan daerah panjang gelombang pembacaan — Pembilasan — Batas pengisian — Penyekaan — Cara memegang	Memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak sesuai	90
		Dua kriteria tidak sesuai	80
		Tiga kriteria tidak sesuai	70
		Salah memilih kuvet sehingga sesuai dengan panjang gelombang daerah pembacaan	40
3.	**Pembuatan Laporan**		
	3.1 Membuat laporan hasil analisis		
	Laporan hasil analisis lengkap harus menyertakan kriteria sebagai berikut : — Dasar — Reaksi — Peralatan — Pereaksi — Identifikasi sampel — Deskripsi sampel — Data hasil pengukuran — Perhitungan	Semua kriteria terpenuhi. Laporan dibuat dengan baik dengan menyertakan dasar penetapan dan reaksi yang benar	100
		Reaksi tidak dibuat secara benar	90
		Dasar dan reaksi penetapan tidak tepat	80
		Dasar dan reaksi penetapan salah	70
		Laporan tidak dibuat sesuai dengan format dan instruksi kerja yang tersedia	40
	3.2 Ketepatan hasil analisis		
	Ketepatan hasil analisis harus memenuhi parameter berikut : — Penetapan minimal dilakukan duplo dengan presisi yang baik — Ketepatan hasil analisis	Penetapan dilakukan minimal duplo dan akurasi hasil analisis mencapai 95% atau lebih baik, bias <5%	100
		Penetapan dilakukan duplo tetapi hasil analisis hanya memberikan akurasi <95%, bias >5%	90

	(akurasi)	Penetapan dilakukan duplo dengan akurasi <85%, bias >15%	80
		Penetapan dilakukan simplo dengan akurasi >90%, bias <10%	70
		Penetapan dilakukan simplo dengan akurasi <90%, bias >10%	40
4.	**Sikap Kerja**		
	Sikap kerja di laboratorium memenuhi kriteria sebagai berikut : — Mematuhi tata tertib kerja di laboratorium — Mentaati prosedur kerja — Ketenangan saat bekerja — Sistematika kerja — Kebersihan dan kerapihan lingkungan kerja	Memenuhi semua kriteria	100
		Satu kriteria tidak dipenuhi	90
		Dua kriteria tidak dipenuhi	80
		Tiga kriteria tidak dipenuhi	70
		Lebih dari tiga kriteria tidak terpenuhi	40
5.	**Waktu**		
	5.1 Sistematika kerja		
	Praktik dikerjakan tepat waktu	Selesai sebelum t waktu	100
		Selesai tepat waktu	90
		Selesai 10’ lebih dari batas waktu	80
		Selesai 15’ lebih dari batas waktu	70
		Tidak selesai	40

Lampiran 19

KUESIONER VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM SMK-SMAK BOGOR

NAMA AHLI :

NIP :

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2013

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Dosen Ahli

Dalam rangka penyelesaian skripsi, saya

Nama : Rahmasari Hadi

NIM : 3315091310

Judul skripsi : Studi Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum di SMK-SMAK Bogor

memohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli untuk melakukan validasi terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang digunakan di SMK-SMAK Bogor. Bapak/Ibu dapat melakukan validasi sesuai pedoman validasi yang disertakan dalam kuesioner validasi ini.

Atas perhatian dan bantuan dari Bapak/Ibu, penyusun mengucapkan terima kasih.

Bogor, 1 Oktober 2013

Penyusun,

(Rahmasari Hadi)

PEDOMAN VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN

PRAKTIKUM SMK-SMAK BOGOR

1. Format validasi ini terdiri dari kolom komponen/subkomponen/kriteria penilaian, indikator penilaian, skor, serta indikator validasi.
2. Indikator validasi yang dijadikan acuan pada uji validasi ini adalah sebagai berikut.

   Indikator A : Kesesuaian kriteria dengan komponen yang dinilai

   Indikator B : Kriteria mudah dipahami

   Indikator C : Ketepatan criteria dengan keterampilan yang akan diukur

   Indikator D : Bahasa yang digunakan sederhana dan lugas
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
4. Indikator validasi memiliki rentang skor 1-4 dengan keterangan masing-masing angka sebagai berikut.

   Nilai 1 : sangat tidak sesuai

   Nilai 2 : tidak sesuai

   Nilai 3 : sesuai

   Nilai 4 : sangat sesuai
5. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau perbaikan terhadap instrumen penilaian ujian praktikum pada tempat yang telah disediakan atau dapat pula Bapak/Ibu mencoret dan menuliskan perbaikan Bapak/Ibu di atas/bawah kalimat yang ingin diperbaiki.
6. Bersama lembar validasi ini juga telah dilampirkan lembar penilaian dan prosedur percobaan untuk memudahkan dalam proses validasi.

KUESIONER UJI VALIDASI LEMBAR PENILAIAN UJIAN

PRAKTIKUM VOLUMETRI SMK-SMAK BOGOR

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
1.	**Persiapan kerja**					
	1.1 Menggunakan APD					
	Menggunakan • Jas laboratorium dengan benar • Sepatu laboratorium dengan benar • Masker dengan benar • Sarung tangan dengan benar • Kaca mata dengan benar	100				
	Satu kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan tidak digunakan	90				
	Dua kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan dan masker tidak digunakan	80				
	Tiga kriteria tidak dikerjakan, sarung tangan, masker, dan google tidak digunakan	70				
	Lebih dari 4 kriteria tidak digunakan	40				
	1.2 Membuat bagan kerja					
	• Membuat bagan kerja dengan lengkap (diagram alir) • Tahapan kerja ditulis secara sistematik lengkap dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja • Membuat bagan/format data • Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan sesuai kebutuhan	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sistematik	90				
	Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan tidak sesuai kebutuhan	80				
	Tidak membuat bagan/format data	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	1.3 Menyiapkan peralatan gelas					
	• Memilih jenis peralatan (buret, labu takar, erlenmeyer, pipet) dan alat keselamatan serta kesehatan kerja • Memilih ukuran peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Memilih jenis pembersih peralatan yang sesuai dengan kebutuhan • Membersihkan peralatan sesuai SOP	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Satu kriteria tidak dikerjakan	80				
	Dua kriteria tidak dikerjakan	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	1.4 Menyiapkan bahan dan pereaksi					
	• Memilih bahan contoh dan standar sesuai kebutuhan analisis • Menghitung dan menyiapkan contoh dan standar sesuai kebutuhan analisis • Memilih pereaksi sesuai kebutuhan analisis (asam, penitar, indikator, buffer, pereaksi) • Menghitung dan menyiapkan pereaksi sesuai kebutuhan analisis	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Satu kriteria tidak dikerjakan	80				
	Dua kriteria tidak dikerjakan	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
2.	**Pelaksanaan analisis**					
	2.1 Pembuatan larutan standar **2.2 Menyiapkan larutan contoh**					
	2.1.1/2.2.1 Menimbang bahan standar/contoh					
	• Mencatat penggunaan neraca pada logbook neraca • Mengecek status kalibrasi neraca • Mengecek kedataran neraca dan mendatarkan bila perlu • Mengecek kebersihan neraca dan membersihkan neraca bila perlu • Mengenolkan neraca • Memilih alat/wadah untuk menimbang • Menimbang sesuai kebutuhan dengan teliti • Mencatat data penimbangan • Menimbang tidak melebihi batas waktu penimbangan • Mengembalikan neraca pada kondisi bersih • Mengembalikan bahan contoh ke tempat semula	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, tidak mencatat menggunaan neraca di logbook	90				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, tidak mendatarkan neraca	80				
	Dua kriteria tidak terpenuhi, tidak mencatat menggunaan neraca di logbook dan mendatarkan neraca	70				
	Lebih dari 4 kriteria tidak terpenuhi	40				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	2.1.2 Melarutkan bahan standar 2.2.2 Melarutkan contoh					
	• Menyiapkan labu ukur sesuai kebutuhan dan memberi label • Melarutkan bahan ke labu takar sesuai SOP • Mengencerkan dan menepatkan larutan dalam labu takar (menyeka dan mengimpitkan) • Menghomogenkan larutan sesuai SOP	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, labu takar tidak diseka	80				
	Dua kriteria tidak terpenuhi, labu takar tidak diseka dan mengimpitkan labu diluar batas	70				
	Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40				
	2.1.3 Memipet larutan standar 2.2.3 Memipet contoh					
	• Menyiapkan erlenmeyer dan pipet volumetri sesuai kebutuhan serta memberi label • Membilas pipet volumetri dengan ion senama • Menyeka pipet volum sebelum mengimpitkan • Mengimpitkan larutan pipet volum dengan tepat • Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai SOP dan menambahkan pereaksi bila perlu	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, pipet volum tidak diseka	90				
	Dua kriteria tidak terpenuhi, pipet volum dan labu takar tidak diseka	80				
	Tiga kriteria tidak terpenuhi, pipet volum dan labu takar tidak diseka dan mengimpitkan labu diluar batas	70				
	Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40				
	2.1.4 Melakukan penitaran standar 2.2.4 Melakukan penitaran contoh					
	• Memilih buret sesuai peruntukannya • Membilas buret dengan air suling dan larutan penitar dan menghilangkan gelembung udara • Melakukan penitaran standar dan contoh sesuai prosedur, menentukan titik akhir standar dan contoh dengan benar • Membaca volume buret dan mencatat data penitaran • Melakukan analisis duplo • Melakukan analisis triplo jika diperlukan	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya	90				
	Dua kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya dan tidak menyeka buret	80				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	Tiga kriteria tidak terpenuhi, memilih buret tidak sesuai peruntukannya, tidak menyeka buret, dan titik akhir titrasi di luar ketentuan	70				
	Lebih dari 4 kriteria tidak dikerjakan	40				
3.	**Sikap kerja**					
	3.1 Mentaati tata tertib laboratorium					
	• Tidak datang terlambat • Tidak mengambil bahan dalam lemari bahan tanpa izin guru praktikum • Tidak boleh mengobrol, bercanda, dan membawa makanan minuman dalam laboratorium • Melaporkan diri bila memecahkan alat	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi	90				
	Dua kriteria tidak terpenuhi	80				
	Tiga kriteria tidak terpenuhi	70				
	Semua kriteria tidak terpenuhi	40				
	3.2 Memelihara kebersihan dan kerapihan					
	• Selama bekerja meja kerja dijaga kebersihannya • Selama bekerja meja kerja dijaga kerapihannya • Membuang sampah padat pada tempatnya • Membuang sisa pereaksi dan limbah analisis sesuai prosedur • Setelah selesai analisis peralatan dibersihkan	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi	90				
	Dua kriteria tidak terpenuhi	80				
	Tiga kriteria tidak terpenuhi	70				
	Semua kriteria tidak terpenuhi	40				
	3.3 Menyimpan pereaksi dan peralatan					
	• Setelah selesai analisis semua peralatan dibersihkan dan ditata rapi dikembalikan ke tempat semula • Pereaksi dikembalikan ke tempat semula • Sisa pereaksi dan analisis dibuang SOP • Sampah padat dibuang sesuai SOP • Meja kerja tertata rapih	100				
	Dikerjakan semua tetapi meja kerja kurang terjaga selama praktik	90				
	Dikerjakan semua tetapi peralatan tidak tertata dengan rapih	80				
	Dikerjakan semua tetapi sampah tidak dibuang pada tempatnya	70				
	Lebih dari tiga kriteria tidak dikerjakan	40				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
4.	**Hasil**					
	4.1 Membuat laporan					
	• Dasar penetapan lengkap dan benar • Reaksi ditulis dengan benar dan sempurna • Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik • Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik • Menghitung kadar dengan benar • Kadar yang diperoleh dalam batas toleransi	100				
	Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar)	90				
	Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar) dan kadar yang diperoleh dengan toleransi 5%	80				
	Semua dibuat tetapi kurang sempurna	70				
	Semua kriteria tidak terpenuhi	40				
5.	**Waktu**					
	Praktik dikerjakan tepat waktu	100				
	Selesai tepat waktu	90				
	Selesai 10’ lebih dari batas waktu	80				
	Selesai 15’ lebih dari batas waktu	70				
	Tidak selesai	40				

Menurut Bapak/Ibu, apakah lembar penilaian ini sudah sesuai untuk digunakan di SMK dengan program keahlian analisis kimia?

Jawab :

……

……

Saran Bapak/Ibu Dosen Ahli terhadap perbaikan instrumen penilaian ujian praktikum:

KUESIONER UJI VALIDASI LEMBAR PENILAIAN UJIAN

PRAKTIKUM GRAVIMETRI SMK-SMAK BOGOR

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
1.	**Persiapan kerja**					
	1.1 Menggunakan APD					
	Menggunakan • Jas laboratorium dengan benar • Sepatu laboratorium dengan benar • Masker dengan benar • Sarung tangan dengan benar • Kaca mata dengan benar	100				
	Satu kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan tidak digunakan)	90				
	Dua kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan dan masker tidak digunakan)	80				
	Tiga kriteria tidak dikerjakan (sarung tangan, masker, dan sepatu laboratorium tidak digunakan)	70				
	Lebih dari tiga kriteria tidak digunakan	40				
	1.2 Membuat bagan kerja					
	• Membuat bagan kerja dengan lengkap (diagram alir) • Tahapan kerja ditulis secara sistematik lengkap dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja • Membuat bagan/format data bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan sesuai kebutuhan	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Bahan/pereaksi ditulis dan disiapkan tidak sesuai kebutuhan	80				
	Tidak membuat bagan/format data	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	1.3 Membersihkan dan merapikan area kerja					
	• Memilih jenis pembersih yang sesuai untuk area kerja • Membersihkan area kerja sesuai SOP • Merapikan meja kerja • Menyiapkan dan menata pereaksi sesuai dengan kebutuhan analisis	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Satu kriteria tidak dikerjakan	80				
	Dua kriteria tidak dikerjakan	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	1.4 Menyiapkan peralatan					
	• Memilih jenis peralatan sesuai kebutuhan analisis • Memilih ukuran peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Menentukan jumlah peralatan sesuai dengan kebutuhan analisis • Memilih jenis pembersih peralatan yang sesuai kebutuhan • Membesihkan peralatan sesuai SOP	100				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Satu kriteria tidak dikerjakan	80				
	Dua kriteria tidak dikerjakan	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
2.	**Pelaksanaan analisis**					
	2.1 Menimbang contoh					
	• Mencatat penggunaan neraca pada logbook neraca • Mengecek status kalibrasi neraca • Mengecek kedataran neraca dan mendatarkan bila perlu • Mengecek kebersihan neraca dan membersihkan neraca bila perlu • Mengenolkan neraca • Memilih alat/wadah untuk menimbang • Menimbang contoh/bahan sesuai kebutuhan dengan teliti • Mencatat data penimbangan • Menimbang tidak melebihi batas waktu penimbangan • Mengembalikan neraca pada kondisi bersih	100				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, waktu menimbang lebih 5' dari waktu yang ditentukan	90				
	Satu kriteria tidak terpenuhi, waktu menimbang lebih 10' dari waktu yang ditentukan	80				
	Dua kriteria tidak terpenuhi, menimbang tidak sesuai kebutuhan, kurang teliti dan melebihi batas yang ditentukan	70				
	Lebih dari 3 kriteria tidak terpenuhi	40				
	2.2 Melarutkan dan memanaskan contoh (mengkondisikan proses pengendapan)					
	• Menuangkan contoh ke dalam piala gelas dengan benar • Melarutkan dan mengencerkan contoh dengan benar/sempurna	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	• Menambahkan pereaksi sesuai contoh : ➢ Mengkondisikan lingkungan larutan (asam, basa atau netral) ➢ Menambahkan oksidator atau reduktor • Uji oksidasi • Menggunakan pembakar sesuai SOP • Melakukan pengaturan suhu jika perlu					
	Semua kriteria dikerjakan tetapi kurang sempurna	90				
	Semua kriteria dikerjakan tetapi menggunakan pembakar tidak sesuai SOP	80				
	Melarutkan dan mengencerkan larutan contoh kurang sempurna	70				
	Tidak mengkondisikan larutan untuk proses pengendapan	40				
	2.3 Mengendapkan contoh					
	• Membilas tutup kaca sesuai SOP • Memilih pengendap sesuai karakteristik contoh • Menuangkan pereaksi dengan benar • Menguji pengendapan sempurna	100				
	Dikerjakan semua tetapi membilas tutup kaca tidak sesuai SOP	90				
	Dikerjakan semua tetapi tidak menguji pengendapan sempurna	80				
	Satu kriteria tidakdikerjakan yakni menambahkan pengendap tidak sesuai karakteristik contoh	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	2.4 Menyaring dan mencuci endapan					
	• Memilih dan menyiapkan alat penyaring • Memilih dan menyiapkan pencuci • Menyaring dan mencuci endapan dengan teknik dekantasi • Menguji pengotor sulfat (SO_4^{2-}), khlorida (Cl^-) dan basa sampai endapan bebas pengotor	100				
	Dikerjakan semua tetapi menyiapkan alat penyaring kurang sempurna	90				
	Dikerjakan semua tetapi tidak sempurna (tidak menyebabkan kesalahan kadar)	80				
	Dikerjakan semua tetapi tidak melakukan uji basa	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	2.5 Mengeringkan, memperarang, dan memijarkan endapan					
	• Memilih dan menyiapkan cawan sesuai karakteristik endapan • Melipat kertas saring sesuai SOP	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	• Mengeringkan endapan di oven dengan suhu yang sesuai dengan karakteristik endapan • Memperarang dan memijarkan endapan sesuai prosedur					
	Dikerjakan semua tetapi melipat kertas saring kurang sempurna	90				
	Dikerjakan semua tetapi menggunakan cawan kurang sempurna	80				
	Dikerjakan semua tetapi kurang sempurna	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
	2.6 Menimbang bobot tetap					
	• Menggunakan desikator sesuai SOP • Menimbang sisa pijar sesuai SOP • Menentukan bobot tetap sesuai SOP dengan: ➢ Dua kali pemijaran ➢ Tiga kali pemijaran ➢ Empat kali pemijaran ➢ Lebih dari empat kali pemijaran	100				
	Dikerjakan semua tetapi menggunakan desikator tidak sesuai SOP	90				
	Dikerjakan semua tetapi bobot tetap diperoleh dengan tiga kali pemijaran	80				
	Dikerjakan semua tetapi kurang sempurna	70				
	Lebih dari dua kriteria tidak dikerjakan	40				
3.	**Sikap kerja**					
	3.1 Mentaati tata tertib bekerja					
	• Mengikuti tata tertib laboratorium • Menggunakan alat-alat keselamatan kerja yang sesuai dengan karakteristik contoh yang dianalisis	100				
	Satu kriteria tata tertib tidak terpenuhi	90				
	Dua kriteria tata tertib tidak terpenuhi	80				
	Tiga kriteria tata tertib tidak terpenuhi	70				
	Semua kriteria tidak terpenuhi	40				
	3.2 Memelihara kebersihan dan kerapihan					
	• Setelah selesai analisis semua peralatan dibersihkan dan ditata rapi • Pereaksi dikembalikan ke tempat semula • Menggunakan pereaksi secukupnya dan membuang limbah analisis sesuai SOP • Kebersihan kerja terjada selama praktik • Membuang sampah padat pada tempatnya	100				
	Dikerjakan semua tetapi meja kerja kurang terjaga selama praktik	90				
	Dikerjakan semua tetapi peralatan tidak tertata rapi	80				
	Dikerjakan semua tetapi sampah padat tidak dibuang pada tempatnya	70				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	Lebih dari tiga kriteria tidak dikerjakan	40				
4.	**Hasil**					
	4.1 Membuat laporan					
	• Dasar penetapan lengkap dan benar • Reaksi ditulis dengan benar dan sempurna • Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik • Data pengamatan ditulis lengkap dan sistematik • Menghitung kadar dengan benar • Kadar yang diperoleh dalam batas toleransi	100				
	Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar)	90				
	Dibuat semua tetapi reaksi ditulis tidak sempurna (koefisien reaksi tidak benar) dan kadar yang diperoleh dengan toleransi 5%	80				
	Semua dibuat tetapi kurang sempurna	70				
	Semua kriteria tidak terpenuhi	40				
5.	**Waktu**					
	5.1 Sistematika kerja					
	Praktik dikerjakan tepat waktu	100				
	Selesai tepat waktu	90				
	Selesai 5’ lebih dari batas waktu	80				
	Selesai 10’ lebih dari batas waktu	70				
	Tidak selesai	40				

Menurut Bapak/Ibu, apakah lembar penilaian ini sudah sesuai untuk digunakan di SMK dengan program keahlian analisis kimia?

Jawab :

……

……

Saran Bapak/Ibu Dosen Ahli terhadap perbaikan instrumen penilaian ujian praktikum:

KUESIONER UJI VALIDASI LEMBAR PENILAIAN UJIAN

PRAKTIKUM ANALISIS INSTRUMEN SMK-SMAK BOGOR

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
1.	**Persiapan kerja**					
	1.1 Menggunakan APD					
	Menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD) yang sesuai dengan resiko bahaya yang ditimbulkan oleh bahan, pereaksi, dan instrumen yang digunakan. Jas lab, sepatu, masker, sarung tangan, google dengan benar	100				
	Satu APD tidak digunakan	90				
	Dua APD tidak digunakan	80				
	APD yang digunakan hanya jas dan sepatu lab	70				
	Tidak memenuhi semua kriteria APD	40				
	1.2 Membuat rencana kerja					
	Membuat rencana kerja dengan benar, lengkap, sistematik, dan rapi	100				
	Bagan kerja tidak sistematik	90				
	Bagan kerja tidak rapi dan tidak sistematik	80				
	Bagan kerja tidak lengkap	70				
	Tidak memenuhi semua kriteria	40				
	1.3 Menyiapkan peralatan analisis					
	Memilih dan menyiapkan peralatan analisis yang akan digunakan dengan memperhatikan kesesuaian wadah, alat ukur, disertai dengan pertimbangan efisiensi pereaksi atau sesuai dengan instruksi kerja.	100				
	Satu wadah atau peralatan tidak digunakan sesuai peruntukannya	90				
	Dua atau lebih wadah dan peralatan digunakan tidak sesuai peruntukannya	80				
	Dua atau lebih wadah dan peralatan digunakan tidak sesuai peruntukannya dan menyebabkan inefisiensi waktu	70				
	Alat ukur volumetrik digantikan dengan alat ukur nonvolumetrik	40				
	1.4 Menyiapkan bahan standar dan pereaksi					
	Bahan dan standar dipilih dan disiapkan dengan memperhatikan kesesuaian standar terhadap analit, kemurnian, dan masa pakai. Pereaksi yang akan digunakan dipilih sesuai kebutuhan, diambil dalam jumlah yang cukup pada wadah sesuai yang diberi label	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	Bahan standar dan atau pereaksi digunakan berlebihan dan menyebabkan pemborosan	90				
	Konsentrasi pereaksi yang digunakan tidak sesuai dengan instruksi kerja	80				
	Konsentrasi pereaksi yang digunakan tidak sesuai dengan instruksi kerja atau tidak memberikan label pada wadah pereaksi	70				
	Salah memilih standar dan atau pereaksi hingga menyebabkan kegagalan analisis	40				
	1.5 Mengidentifikasikan sampel					
	Sampel diidentifikasikan dengan baik dengan menyertakan parameter sebagai berikut: — Nomor — Tanggal penerimaan — Deskripsi — Parameter analisis — Metode analisis	100				
	Satu kriteria tidak disertakan dalam identifikasi sampel	90				
	Nomor sampel tidak disertakan	80				
	Metode analisis tidak disertakan	70				
	Lebih dari 3 kriteria tidak disertakan	40				
	1.6 Penimbangan/pemipetan sampel					
	1.6.1 Penimbangan					
	Penimbangan sampel harus memenuhi kriteria sebagai berikut: — Memeriksa status kalibrasi neraca — Memeriksa kebersihan neraca — Memeriksa kedataran neraca — Memilih wadah yang tepat untuk penimbangan — Pengambilan dan penyimpanan bahan/benda/zat — Pencatatan hasil penimbangan	100				
	Pengambilan dan penyimpanan benda/bahan/zat tidak tepat	90				
	Wadah yang dipilih tidak tepat dengan benda/bahan/zat yang ditimbang	80				
	Kebersihan neraca tidak diperhatikan	70				
	Neraca tidak datar/tidak memeriksa status kalibrasi/salah dalam mencatat data penimbangan	40				
	1.6.2 Pemipetan					
	Pemipetan sampel harus memenuhi kriteria: — Menggunakan pipet (volumetrik) terkalibrasi — Volum sampel yang dipipet sesuai dengan instruksi kerja atau rencana kerja — Pipet dibilas dengan sampel yang akan diukur	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	— Pipet digunakan dengan baik (wadah 45° terhadap pipet dan didiamkan sesaat setelah semua larutan ditransfer dari pipet)					
	Penggunaan pipet kurang memenuhi aturan penggunaan	90				
	Pipet hanya dibilas sekali	80				
	Pipet tidak terkalibrasi	70				
	Tidak menggunakan pipet ukur da atau volum tidak sesuai dan atau tidak dibilas dengan sampel	40				
	1.7 Pembuatan deret standar dan sampel					
	1.7.1 Pembuatan deret standar					
	Deret standar dibuat dengan atau tanpa reaksi sehingga memberikan larutan stabil dan layak baca. Deret standar dibuat pada kisaran kerja linear analisis, dengan deret konsentrasi mengikuti aturan deret standar yang baik.	100				
	Konsentrasi deret standar tidak mengikuti aturan pembuatan deret yang baik	90				
	Deret standar dibuat di luar rentang kisaran kerja linear, tetapi masih memberikan hasil yang baik	80				
	Konsentrasi deret standar tidak sesuai kriteria atau larutan standar yang dihasilkan tidak memberikan linearitas yang cukup (0.95)	70				
	Kesalahan dalam pembuatan deret standar sehingga tidak dapat digunakan sebagai pembanding	40				
	1.7.2 Preparasi sampel					
	Sampel dipreparasi dengan baik sesuai dengan instruksi kerja sehingga menghasilkan larutan atau media yang siap diukur pada flame fotometer. Preparasi sampel analisis secara flame fotometri bisa meliputi penyiapan padatan atau cairan, penimbangan, pelarutan, penyaringan dan pengenceran	100				
	Terdapat satu kriteria yang tidak dipenuhi tetapi tidak menyebabkan penyimpangan hasil	90				
	Satu kriteria tidak dipenuhi dan menyebabkan penyimpangan hasil analisis	80				
	Satu kriteria tidak dipenuhi dan menyebabkan sampel tidak bisa diukur karena berada di luar batas analisis	70				
	Identifikasi tidak dilakukan dan instruksi kerja tidak ditaati	40				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
2.	**Penggunaan Instrumen**					
2.	**Penggunaan Instrumen Flame fotometer (khusus lembar penilaian ujian praktikum analisis secara flame fotometri)**					
	Penggunaan instrumen flame fotometer memenuhi kriteria sebagai berikut : — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Mengatur filter — Mengatur perbandingan udara dan bahan bakar (membirukan api) — Optimasi standar terpekat dan blanko — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	100				
	Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90				
	Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80				
	Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70				
	Kesalahan mengatur filter dan atau kesalahan pada tahapan optimasi pembacaan	40				
2.	**Penggunaan Instrumen Spektrometer Serapan Atom (khusus lembar penilaian ujian praktikum analisis secara Spektrometri Serapan Atom)**					
	Penggunaan instrumen SSA memenuhi kriteria sebagai berikut: — Memeriksa status kalibrasi instrumen — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Memilih lampu, panjang gelombang optimum dan mengatur arus HCL — Mengatur sampel dan standar — Optimasi standar terpekat dan blanko — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	100				
	Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90				
	Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80				
	Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70				
	Tidak memeriksa status kalibrasi instrumen, kesalahan memilih lampu, kesalahan mengatur panjang gelombang	40				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
2.	**Penggunaan Instrumen Spektrofotometer (khusus lembar penilaian ujian praktikum analisis secara Spektrofotometri)**					
	2.1 Penggunaan spektrofotometer UV-Vis					
	Penggunaan instrumen spektrofotometer memenuhi kriteria sebagai berikut : — Memeriksa status kalibrasi dalam masa rentang kalibrasi, dibuktikan dengan sertifikat/tag kalibrasi — Mengisi logbook — Menghidupkan alat — Mengatur sumber cahaya — Mengatur panjang gelombang pembacaan — Kalibrasi nilai transmitan 0 dan 100 — Mencatat data pengukuran pada format yang telah disediakan — Mematikan alat	100				
	Satu kriteria tidak dilakukan tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	90				
	Dua kriteria tidak dilakukan, tetapi tidak menyebabkan penyimpangan pembacaan	80				
	Data pengukuran tidak dicatat pada format yang telah disediakan	70				
	Kesalahan mengatur filter dan atau kesalahan pada tahapan optimasi pembacaan	40				
	2.2 Penanganan kuvet					
	Penanganan kuvet harus memenuhi kriteria sebagai berikut : — Kesesuaian kuvet dengan daerah λ pembacaan — Cara memegang — Pembilasan — Batas pengisian — Penyekaan	100				
	Satu kriteria tidak sesuai	90				
	Dua kriteria tidak sesuai	80				
	Tiga kriteria tidak sesuai	70				
	Salah memilih kuvet sehingga sesuai dengan panjang gelombang daerah pembacaan	40				
3.	**Pembuatan Laporan**					
	3.1 Membuat laporan hasil analisis					
	Laporan hasil analisis lengkap harus menyertakan kriteria sebagai berikut : — Dasar — Reaksi — Peralatan dan pereaksi — Identifikasi sampel — Deskripsi sampel — Data hasil pengukuran — Perhitungan	100				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Skor	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
			A	B	C	D
	Reaksi tidak dibuat secara benar	90				
	Dasar dan reaksi penetapan tidak tepat	80				
	Dasar dan reaksi penetapan salah	70				
	Laporan tidak dibuat sesuai dengan format dan instruksi kerja yang tersedia	40				
	3.2 Ketepatan hasil analisis					
	Ketepatan hasil analisis harus memenuhi parameter berikut : — Penetapan minimal dilakukan duplo dengan presisi yang baik — Ketepatan hasil analisis (akurasi)	100				
	Penetapan dilakukan duplo tetapi hasil analisis hanya memberikan akurasi <95%, bias >5%	90				
	Penetapan dilakukan duplo dengan akurasi <85%, bias >15%	80				
	Penetapan dilakukan simplo dengan akurasi >90%, bias <10%	70				
	Penetapan dilakukan simplo dengan akurasi <90%, bias >10%	40				
4.	**Sikap Kerja**					
	Sikap kerja di laboratorium memenuhi kriteria sebagai berikut : — Mematuhi tata tertib kerja di laboratorium — Mentaati prosedur kerja — Ketenangan saat bekerja — Sistematika kerja — Kebersihan dan kerapihan lingkungan kerja	100				
	Satu kriteria tidak dipenuhi	90				
	Dua kriteria tidak dipenuhi	80				
	Tiga kriteria tidak dipenuhi	70				
	Lebih dari tiga kriteria tidak terpenuhi	40				
5.	**Waktu**					
	5.1 Sistematika kerja					
	Praktik dikerjakan sebelum t waktu	100				
	Selesai tepat waktu	90				
	Selesai 10’ lebih dari batas waktu	80				
	Selesai 15’ lebih dari batas waktu	70				
	Tidak selesai	40				

Menurut Bapak/Ibu, apakah lembar penilaian ini sudah sesuai untuk digunakan di SMK dengan program keahlian analisis kimia?

Jawab :

……

……

Saran Bapak/Ibu Dosen Ahli terhadap perbaikan instrumen penilaian ujian praktikum:

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli untuk mengisi kuesioner uji validasi ini.

Jakarta, 2013

Validator,

_____

NIP.

Lampiran 20

LEMBAR PENILAIAN UJIAN SISWA
PRAKTIK ANALISIS SECARA VOLUMETRI (yang dikembangkan)
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA	:	PENETAPAN	: .....
KELAS	:	SAMPEL	: .....
HARI, TANGGAL	:	NO. MEJA	: .....

No.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	SKOR	KET
1.	**Persiapan Analisis (10%)**		
	1.1 Membuat bagan kerja		
	1.2 Menyiapkan peralatan gelas		
	1.3 Menyiapkan bahan dan pereaksi		
	Skor komponen		
2.	**Pelaksanaan Analisis (50%)**		
	2.1 Pembuatan larutan standar primer 2.1.1 Cara menimbang dan melarutkan 2.1.2 Cara menggunakan pipet		
	2.2 Persiapan contoh 2.2.1 Cara menimbang dan melarutkan 2.2.2 Cara menggunakan pipet		
	2.3 Menyiapkan buret		
	2.4 Melakukan penitaran standar 2.4.1 Melakukan penitaran simplo 2.4.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo		
	2.5 Melakukan penitaran contoh 2.5.1 Melakukan penitaran simplo 2.5.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo		
	Skor komponen		
3.	**Sikap dan Sistematika Kerja (20%)**		
	Skor komponen		
4.	**Hasil (20%)**		
	4.1 Membuat laporan		
	4.2 Hasil analisis		
	Skor komponen		
	Nilai Komulatif		

Bogor, ……

Asesi (Siswa) Penguji/Asesor

(……) (……)

Lampiran 21

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK VOLUMETRI (yang dikembangkan)
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

Berilah angka satu (1) pada tiap item yang dikerjakan oleh siswa dengan benar.

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
1.	**Persiapan Analisis (10%)**								
	1.1 Membuat bagan kerja								
	Tahapan kerja ditulis secara berurutan								
	Mencantumkan bagan kerja standarisasi								
	Mencantumkan bagan kerja analisis kadar								
	Mencantumkan konsentrasi zat pada bagan kerja dengan benar								
	Mencantumkan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar								
	Skor komponen								
	1.2 Menyiapkan peralatan								
	Memilih jenis peralatan								
	Memilih ukuran peralatan sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan jumlah peralatan sesuai kebutuhan								
	Memilih jenis pembersih peralatan								
	Membersihkan peralatan sesuai prosedur								
	Skor komponen								
	1.3 Menyiapkan bahan dan pereaksi								
	Memilih penitar sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan penitar sesuai kebutuhan analisis								
	Memilih standar primer sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan standar primer								
	Memilih indikator dan pereaksi lainnya								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
2.	**Pelaksanaan analisis (50%)**								
	2.1 Pembuatan larutan standar								
	2.1.1 Cara menimbang dan melarutkan standar primer								
	Menimbang standar primer sesuai prosedur dengan teliti								
	Memasukkan bahan standar primer ke dalam labu ukur dengan benar								
	Melarutkan bahan standar hingga larut								
	Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Menghomogenkan larutan								
	Skor komponen								
	2.1.2 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat								
	Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet								
	Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum bagian luar								
	Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur								
	Menambahkan indikator & pereaksi lain yang sesuai								
	Skor komponen								
	2.2 Persiapan contoh								
	2.2.1 Cara menimbang dan melarutkan contoh								
	Menimbang contoh sesuai prosedur dengan teliti								
	Memasukkan contoh ke dalam labu ukur dengan benar								
	Melarutkan contoh hingga larut								
	Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Menghomogenkan larutan								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
	2.2.2 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat								
	Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet								
	Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum bagian luar								
	Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur								
	Menambahkan indikator & pereaksi lain yang sesuai								
	Skor komponen								
	2.3 Menyiapkan buret								
	Memilih buret sesuai peruntukannya								
	Membilas buret dengan air suling								
	Membilas buret dengan larutan penitar								
	Mengisi buret dengan larutan penitar dan menghilangkan gelembung udara								
	Menempatkan buret pada statif dengan tegak								
	Skor komponen								
	2.4 Melakukan penitaran larutan standar								
	2.4.1 Melakukan penitaran simplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan titrasi standarisasi sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat (menentukan warna titik akhir titrasi dengan benar)								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
	2.4.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan titrasi duplo atau triplo sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								
	2.5 Melakukan penitaran larutan contoh								
	2.5.1 Melakukan penitaran simplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan penitaran contoh sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								
	2.5.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan titrasi duplo atau triplo sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
3.	**Sikap dan Sistematika kerja (20%)**								
	3.1 Kedisiplinan dan kejujuran kerja siswa								
	Menaati tata tertib laboratorium								
	Memakai alat pelindung diri lengkap selama praktikum sesuai persyaratan (jas lab, sepatu, dan masker)								
	Tidak melakukan kecerobohan ataupun kesalahan selama praktikum								
	Melaporkan setiap kegiatan praktik dan hasil kerja kepada pengawas dengan jujur								
	Tidak melakukan kecurangan selama ujian seperti berdiskusi dan bertanya pada teman, dll								
	Skor komponen								
	3.2 Kebersihan dan kerapihan								
	Memelihara kebersihan dan kerapihan selama bekerja								
	Membersihkan meja kerja setelah selesai praktikum								
	Mengembalikan peralatan ke tempat semula								
	Mengembalikan pereaksi ke tempat semula								
	Membuang sampah padat dan limbah analisis pada tempatnya								
	Skor komponen								
	3.3 Sistematika kerja								
	Melakukan pekerjaan standarisasi sesuai prosedur								
	Pelaksanaan standarisasi dilakukan secara sistematik								
	Melakukan pekerjaan analisis kadar sesuai prosedur								
	Pelaksanaan analisis kadar analat dilakukan secara sistematik								
	Menyelesaikan praktikum tepat waktu								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
4.	**Hasil (20%)**								
	4.1 Membuat laporan								
	Membuat dasar penetapan dengan benar								
	Reaksi ditulis lengkap dengan koefisien								
	Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik (berikut konsentrasi zat dan jumlah yang digunakan)								
	Data pengamatan standarisasi ditulis lengkap (menulis titrat, titran, volume titrat dan titran serta warna titik akhir).								
	Data pengamatan penitaran contoh ditulis lengkap (menulis titrat, titran, volume titrat dan titran serta warna titik akhir).								
	Skor komponen								
	4.2 Hasil analisis								
	Melakukan perhitungan standarisasi dengan benar								
	Melakukan perhitungan kadar analat dengan benar								
	Akurasi hasil standarisasi tinggi (kesalahan ±10%)								
	Akurasi hasil analisis tinggi (kesalahan ±5%)								
	Membuat kesimpulan dengan benar								
	Skor komponen								

Lampiran 22

LEMBAR PENILAIAN UJIAN SISWA
PRAKTIKUM ANALISIS SECARA VOLUMETRI (REVISI I)
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

NAMA	:	PENETAPAN	: .....
KELAS	:	SAMPEL	: .....
HARI, TANGGAL	:	NO. MEJA	: .....

No.	KOMPONEN/SUB KOMPONEN PENILAIAN	SKOR	KET
1.	**Persiapan Analisis (10%)**		
	1.1 Membuat bagan kerja		
	1.2 Menyiapkan peralatan gelas		
	1.3 Menyiapkan bahan dan pereaksi		
	Rata-rata skor komponen (a)		
2.	**Pelaksanaan Analisis (50%)**		
	2.1 Pembuatan larutan standar primer 2.1.1 Cara menimbang 2.1.2 Cara melarutkan 2.1.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat		
	2.2 Persiapan contoh 2.2.1 Cara menimbang 2.2.2 Cara melarutkan 2.2.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat		
	2.3 Menyiapkan buret		
	2.4 Melakukan penitaran standar 2.4.1 Melakukan penitaran simplo 2.4.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo		
	2.5 Melakukan penitaran contoh 2.5.1 Melakukan penitaran simplo 2.5.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo		
	Rata-rata skor komponen (b)		
3.	**Sikap dan Sistematika Kerja (20%)**		
	3.1 Kedisiplinan dan kejujuran kerja		
	3.2 Kebersihan dan kerapihan		
	3.3 Sistematika kerja		
	Rata-rata skor komponen (c)		
4.	**Hasil (20%)**		
	4.1 Membuat laporan		
	4.2 Hasil analisis		
	Rata-rata skor komponen (d)		
	$\text{Nilai} = \frac{(a \times 0{,}1) + (b \times 0{,}5) + (c \times 0{,}2) + (d \times 0{,}2)}{5} \times 100$		

Bogor, ……

Asesi (Siswa) Penguji/Asesor

(……) (……)

Lampiran 23

LEMBAR PENILAIAN UJIAN PRAKTIK VOLUMETRI (REVISI I)
SEMESTER ..... TAHUN AJARAN .....

Berilah angka satu (1) pada tiap item yang dikerjakan oleh siswa dengan benar.

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
1.	**Persiapan Analisis**								
	1.1 Membuat bagan kerja								
	Tahapan kerja ditulis secara berurutan								
	Mencantumkan bagan kerja standarisasi dengan benar								
	Mencantumkan bagan kerja analisis kadar dengan benar								
	Mencantumkan konsentrasi zat pada bagan kerja dengan benar								
	Mencantumkan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar								
	Skor komponen								
	1.2 Menyiapkan peralatan								
	Memilih jenis peralatan								
	Memilih ukuran peralatan sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan jumlah peralatan sesuai kebutuhan								
	Memilih jenis pembersih peralatan								
	Membersihkan peralatan sesuai prosedur								
	Skor komponen								
	1.3 Menyiapkan bahan dan pereaksi								
	Memilih penitar sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan penitar sesuai kebutuhan analisis								
	Memilih standar primer sesuai kebutuhan analisis								
	Menyiapkan standar primer								
	Memilih indikator dan pereaksi lainnya								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
2.	**Pelaksanaan analisis**								
	2.1 Pembuatan larutan standar								
	2.1.1 Cara menimbang								
	Memeriksa kebersihan neraca dan membersihkan bila perlu								
	Memeriksa kedataran neraca dan mendatarkan neraca bila perlu								
	Mengkalibrasi neraca (mengenolkan neraca)								
	Menimbang zat sedikit demi sedikit dengan teliti dan hati-hati sesuai prosedur								
	Akurasi hasil penimbangan siswa (kesalahan ±10%)								
	Skor komponen								
	2.1.2 Cara melarutkan								
	Memasukkan bahan standar primer ke dalam labu ukur dengan benar								
	Melarutkan bahan standar hingga larut								
	Menyeka leher labu sebelum meniskus cairan dihimpitkan dengan tanda batas								
	Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Menghomogenkan larutan								
	Skor komponen								
	2.1.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat								
	Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet								
	Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum bagian luar								
	Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur								
	Menambahkan indikator & pereaksi lain yang sesuai								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
	2.2 Persiapan contoh								
	2.2.1 Cara menimbang								
	Memeriksa kebersihan neraca dan membersihkan bila perlu								
	Memeriksa kedataran neraca dan mendatarkan neraca bila perlu								
	Mengkalibrasi neraca (mengenolkan neraca)								
	Menimbang zat sedikit demi sedekit dengan teliti dan hati-hati sesuai prosedur								
	Akurasi hasil penimbangan siswa (kesalahan ±10%)								
	Skor komponen								
	2.2.2 Cara melarutkan								
	Memasukkan contoh ke dalam labu ukur dengan benar								
	Membilas dinding labu ukur dengan pelarut secara menyeluruh								
	Melarutkan bahan standar hingga larut								
	Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Menghomogenkan larutan								
	Skor komponen								
	2.2.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat								
	Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet								
	Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum bagian luar								
	Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas								
	Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur								
	Menambahkan indikator & pereaksi lain yang sesuai								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
	2.3 Menyiapkan buret								
	Memilih buret sesuai peruntukannya								
	Membilas buret dengan air suling								
	Membilas buret dengan larutan penitar								
	Mengisi buret dengan larutan penitar dan menghilangkan gelembung udara								
	Menempatkan buret pada statif dengan tegak								
	Skor komponen								
	2.4 Melakukan penitaran larutan standar								
	2.4.1 Melakukan penitaran simplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan standarisasi sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat (menentukan warna titik akhir titrasi dengan benar)								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								
	2.4.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan titrasi duplo atau triplo sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
	2.5 Melakukan penitaran larutan contoh								
	2.5.1 Melakukan penitaran simplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan penitaran contoh sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								
	2.5.2 Melakukan penitaran duplo atau triplo								
	Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi								
	Melakukan titrasi duplo atau triplo sesuai prosedur								
	Mengakhiri titrasi dengan tepat								
	Melakukan peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)								
	Membaca volume buret dengan benar								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
3.	**Sikap dan Sistematika kerja**								
	3.1 Kedisiplinan dan kejujuran kerja siswa								
	Menaati tata tertib laboratorium								
	Memakai alat pelindung diri lengkap selama praktikum sesuai persyaratan (jas lab, sepatu, dan masker)								
	Tidak melakukan kecerobohan ataupun kesalahan selama praktikum								
	Melaporkan setiap kegiatan praktik dan hasil kerja kepada pengawas dengan jujur								
	Tidak melakukan kecurangan selama ujian seperti berdiskusi dan bertanya pada teman, dll								
	Skor komponen								
	3.2 Kebersihan dan kerapihan								
	Memelihara kebersihan dan kerapihan selama bekerja								
	Membersihkan meja kerja setelah selesai praktikum								
	Mengembalikan peralatan ke tempat semula								
	Mengembalikan pereaksi ke tempat semula								
	Membuang sampah padat dan limbah analisis pada tempatnya								
	Skor komponen								
	3.3 Sistematika kerja								
	Melakukan standarisasi sesuai prosedur								
	Pelaksanaan standarisasi dilakukan secara sistematik								
	Melakukan analisis kadar sesuai prosedur								
	Pelaksanaan analisis kadar analat dilakukan secara sistematik								
	Menyelesaikan praktikum tepat waktu								
	Skor komponen								

No.	Komponen/Sub Komponen/Kriteria Penilaian	Skor Siswa							
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6	Siswa 7	Siswa 8
4.	**Hasil**								
	4.1 Membuat laporan								
	Membuat dasar penetapan dengan benar								
	Reaksi ditulis lengkap dengan koefisien								
	Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik (berikut konsentrasi zat dan jumlah yang digunakan)								
	Data pengamatan standarisasi ditulis lengkap (menulis titrat, titran, volume titrat dan titran serta warna titik akhir).								
	Data pengamatan penitaran contoh ditulis lengkap (menulis titrat, titran, volume titrat dan titran serta warna titik akhir).								
	Skor komponen								
	4.2 Hasil analisis								
	Melakukan perhitungan standarisasi dengan benar								
	Melakukan perhitungan kadar analat dengan benar								
	Akurasi hasil standarisasi tinggi (kesalahan ±10%)								
	Akurasi hasil analisis tinggi (kesalahan ±5%)								
	Membuat kesimpulan dengan benar								
	Skor komponen								

Lampiran 24

KUESIONER VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM VOLUMETRI YANG DIKEMBANGKAN

NAMA AHLI :

NIP :

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2013

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Dosen Ahli

Dalam rangka penyelesaian skripsi, saya

Nama : Rahmasari Hadi

NIM : 3315091310

Judul skripsi : Studi Kelayakan Instrumen Penilaian Ujian Praktikum di SMK-SMAK Bogor

memohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli untuk melakukan validasii terhadap instrumen penilaian ujian praktikum yang digunakan di SMK-SMAK Bogor. Bapak/Ibu dapat melakukan validasi sesuai pedoman validasi yang disertakan dalam kuesioner validasi ini.

Atas perhatian dan bantuan dari Bapak/Ibu, penyusun mengucapkan terima kasih.

Bogor, 1 Oktober 2013

Penyusun,

(Rahmasari Hadi)

PEDOMAN VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN

PRAKTIKUM SMK-SMAK BOGOR

1. Format validasi ini terdiri dari kolom komponen/subkomponen/kriteria penilaian dan indikator validasi.
2. Indikator validasi yang dijadikan acuan pada uji validasi ini adalah sebagai berikut.

   Indikator A : Kesesuaian kriteria dengan komponen yang dinilai

   Indikator B : Kriteria mudah dipahami

   Indikator C : Ketepatan kriteria dengan keterampilan yang akan diukur

   Indikator D : Bahasa yang digunakan sederhana dan lugas
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
4. Indikator validasi memiliki rentang skor 1-4 dengan keterangan masing-masing angka sebagai berikut.

   Nilai 1 : sangat tidak sesuai

   Nilai 2 : tidak sesuai

   Nilai 3 : sesuai

   Nilai 4 : sangat sesuai
5. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau perbaikan terhadap instrumen penilaian ujian praktikum pada tempat yang telah disediakan atau dapat pula Bapak/Ibu mencoret dan menuliskan perbaikan Bapak/Ibu di atas/bawah kalimat yang ingin diperbaiki.
6. Bersama lembar validasi ini juga telah dilampirkan standar kompetensi, lembar penilaian dan prosedur percobaan untuk memudahkan dalam proses validasi.

Kuesioner Uji Validasi Instrumen Penilaian Ujian
Praktikum Volumetri yang Dikembangkan

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
		A	B	C	D
1.	**Persiapan kerja (10%)**				
	1.1 Membuat bagan kerja				
	• Tahapan kerja ditulis secara berurutan				
	• Mencantumkan bagan kerja standarisasi				
	• Mencantumkan bagan kerja analisis kadar				
	• Mencantumkan konsentrasi zat pada bagan kerja dengan benar				
	• Mencantumkan jumlah zat pada bagan kerja dengan benar				
	1.2 Menyiapkan peralatan				
	• Memilih jenis peralatan				
	• Memilih ukuran peralatan sesuai kebutuhan analisis				
	• Menyiapkan jumlah peralatan sesuai kebutuhan				
	• Memilih jenis pembersih peralatan				
	• Membersihkan peralatan sebelum digunakan				
	1.3 Menyiapkan bahan dan pereaksi				
	• Memilih penitar sesuai kebutuhan analisis				
	• Menyiapkan penitar sesuai kebutuhan analisis				
	• Memilih standar primer sesuai kebutuhan analisis				
	• Menyiapkan standar primer				
	• Memilih indikator dan pereaksi lainnya				
2.	**Pelaksanaan Analisis (50%)**				
	2.1 Pembuatan larutan baku				
	2.1.1 Cara menimbang standar primer				
	• Memeriksa kebersihan neraca dan membersihkan bila perlu				
	• Memeriksa kedataran neraca dan mendatarkan neraca bila perlu				
	• Mengkalibrasi neraca (mengenolkan neraca)				
	• Menimbang zat sedikit demi sedekit dengan teliti dan hati-hati sesuai prosedur				
	• Akurasi hasil penimbangan siswa (kesalahan ±10%)				
	2.1.2 Cara melarutkan bahan standar				
	• Memasukkan bahan standar primer ke dalam labu ukur dengan benar				
	• Membilas dinding labu ukur dengan pelarut secara menyeluruh				
	• Melarutkan bahan standar hingga larut				
	• Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas				
	• Menghomogenkan larutan				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
		A	B	C	D
	2.1.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat				
	• Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet				
	• Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum				
	• Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas				
	• Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur				
	• Menambahkan indikator & pereaksi lain				
	2.2 Persiapan Contoh				
	2.2.1 Cara menimbang contoh				
	• Memeriksa kebersihan neraca dan membersihkan bila perlu				
	• Memeriksa kedataran neraca dan mendatarkan neraca bila perlu				
	• Mengkalibrasi neraca (mengenolkan neraca)				
	• Menimbang zat sedikit demi sedekit dengan teliti dan hati-hati sesuai prosedur				
	• Akurasi hasil penimbangan siswa (kesalahan ±10%)				
	2.2.2 Cara melarutkan contoh				
	• Memasukkan contoh ke dalam labu ukur dengan benar				
	• Membilas dinding labu ukur dengan pelarut secara menyeluruh				
	• Melarutkan contoh hingga larut				
	• Mengencerkan larutan sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas				
	• Menghomogenkan larutan				
	2.2.3 Cara menggunakan pipet dan persiapan titrat				
	• Membilas pipet volum dengan zat yang akan dipipet				
	• Memipet zat dan menyeka ujung pipet volum				
	• Mengukur volume zat sehingga meniskusnya tepat pada tanda batas				
	• Memindahkan larutan ke dalam erlenmeyer sesuai prosedur				
	• Menambahkan indikator & pereaksi lain				
	2.3 Menyiapkan buret				
	• Memilih buret sesuai peruntukannya				
	• Membilas buret dengan air suling				
	• Membilas buret dengan larutan penitar				
	• Mengisi buret dengan larutan penitar dan menghilangkan gelembung udara				
	• Menempatkan buret pada statif dengan tegak				
	2.4 Melakukan penitaran standar				
	• Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi				
	• Melakukan standarisasi sesuai prosedur				
	• Mengakhiri titrasi dengan tepat				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
		A	B	C	D
	• Melakukan proses peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)				
	• Membaca volume buret dengan benar				
	2.5 Melakukan penitaran larutan contoh				
	• Menepatkan meniskus zat dalam buret pada volume tertentu sebelum melakukan titrasi				
	• Melakukan penitaran contoh sesuai prosedur				
	• Mengakhiri titrasi dengan tepat				
	• Melakukan proses peneraan meniskus cairan dengan benar (tidak melakukan kesalahan paralaks)				
	• Membaca volume buret dengan benar				
3.	**Sikap dan Sistematika kerja (20%)**				
	3.1 Kedisiplinan dan kejujuran kerja siswa				
	• Menaati tata tertib laboratorium				
	• Memakai alat pelindung diri lengkap selama praktikum sesuai persyaratan (jas lab, sepatu, dan masker)				
	• Tidak melakukan kecerobohan ataupun kesalahan selama praktikum				
	• Melaporkan setiap kegiatan praktik dan hasil kerja kepada pengawas dengan jujur				
	• Tidak melakukan kecurangan selama ujian seperti berdiskusi dan bertanya pada teman, dll				
	3.2 Kebersihan dan kerapihan				
	• Memelihara kebersihan dan kerapihan selama bekerja				
	• Membersihkan meja kerja setelah selesai praktikum				
	• Mengembalikan peralatan ke tempat semula				
	• Mengembalikan pereaksi ke tempat semula				
	• Membuang sampah padat dan limbah analisis pada tempatnya				
	3.3 Sistematika kerja				
	• Melakukan standarisasi sesuai prosedur				
	• Pelaksanaan standarisasi dilakukan secara sistematik				
	• Melakukan analisis kadar analit sesuai prosedur				
	• Pelaksanaan analisis kadar analit dilakukan secara sistematik				
	• Menyelesaikan praktikum tepat waktu				
4.	**Hasil (20%)**				
	4.1 Membuat laporan				
	• Membuat dasar penetapan dengan benar				
	• Reaksi ditulis lengkap dengan koefisien				
	• Bagan kerja ditulis lengkap dan sistematik				
	• Data pengamatan standarisasi ditulis lengkap				
	• Data pengamatan penitaran contoh ditulis lengkap				

No.	Komponen/Sub Komponen Penilaian/Kriteria	Kesesuaian dengan Indikator Uji Validasi			
		A	B	C	D
	4.2 Hasil analisis				
	• Melakukan perhitungan standarisasi dengan benar				
	• Melakukan perhitungan kadar analat dengan benar				
	• Akurasi hasil standarisasi tinggi (kesalahan ±10%)				
	• Akurasi hasil analisis tinggi (kesalahan ±5%)				
	• Membuat kesimpulan dengan benar				

Menurut Bapak/Ibu, apakah lembar penilaian ini sudah sesuai untuk digunakan di SMK dengan program keahlian analisis kimia?

Jawab :

……

……

Saran Bapak/Ibu Dosen Ahli terhadap perbaikan instrumen penilaian ujian praktikum:

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu Dosen Ahli untuk mengisi kuesioner validasi ini.

Jakarta, 2013

Validator,

_____

NIP.

Lampiran 25

Nilai Hasil Ujian Praktikum Volumetri Siswa

No.	Nama	Nilai
1	Def	77,07
2	Muh	87,75
3	Dan	86,42
4	Cau	82,58
5	Lia	91,08
6	Ire	78,23
7	Rah	90,25
8	Dwi	77,37
9	Ach	84,83
10	Riz	87,47
11	Aul	87,58
12	Ste	84,75
13	Nad	88,90
14	Jos	80,58
15	Arf	79,92
16	Afi	86,75
17	Ali	84,68
18	Dea	87,83
19	Aly	84,47
20	Put	85,58
21	Reg	86,83
22	Agu	78,92
23	Mia	89,88
24	Abd	83,17
25	Muh	89,00
26	Fak	83,67
27	Raf	85,50
28	Adi	83,83
29	Fad	88,81

No.	Nama	Nilai
30	Esa	90,03
31	Muh	87,20
32	Rak	78,42
33	Gal	76,58
34	Abd	74,00
35	Riz	88,75
36	Pra	84,00
37	Sit	79,83
38	Sek	82,13
39	Dev	87,35
40	Muh	79,38
41	Fit	87,75
42	Fau	87,83
43	Nur	86,42
44	Del	86,17
45	Egi	88,75
46	Fer	85,43
47	Nov	87,27
48	Ame	90,75
49	Eri	90,25
50	Hai	83,67
51	Fit	88,67
52	Yog	90,25
53	Ind	58,50
54	Hai	77,50
55	Har	83,58
56	Ben	81,92
57	Yus	72,25
58	Din	69,00

Lampiran 26

Nilai Hasil Ujian Praktikum Gravimetri Siswa

No.	Nama	Nilai
1	Mau	71,33
2	Zik	70,42
3	Erv	75,33
4	Ala	73,17
5	Yog	74,42
6	Per	67,17
7	Fah	71,38
8	Fad	64,67
9	Nur	66,50
10	Ilh	71,42
11	Adm	71,88
12	Agu	74,42
13	Tia	68,50
14	Mau	75,46
15	Muh	71,13
16	Rie	70,50
17	And	72,75
18	Din	78,38
19	Ann	78,08
20	Dev	81,33
21	Del	76,96
22	Fat	75,46
23	Fir	78,13
24	Ilh	78,88
25	Liv	79,42
26	Har	77,50
27	Mit	77,00
28	Put	73,67
29	Pra	79,17
30	Sat	76,42
31	Yus	84,58
32	Tin	77,54
33	Rah	75,50
34	Rid	79,58
35	Yol	81,25
36	Thu	73,92
37	Sil	77,67
38	Nur	80,25
39	Raf	81,17
40	Sar	83,67
41	Ria	79,42
42	Yus	77,21

Lampiran 27

Nilai Ujian Siswa Praktikum Analisis Kimia II

No.	Nama	Nilai
1	Ani	52,02
2	Nad	51,67
3	Pro	85,92
4	Riz	88,18
5	Ame	72,48
6	Sha	86,99
7	Iqb	98,14
8	Syi	94,76
9	Int	91,14
10	Far	91,87
11	Lat	95,93
12	Nur	97,18
13	Gus	83,95
14	Bun	84,25
15	Dan	87,04
16	Alk	79,43
17	Ard	82,83
18	Ast	91,64
19	Nad	90,90
20	Muh	90,32
21	Rah	52,81
22	Zul	52,24
23	Lat	55,74
24	Sat	55,81
25	Set	55,44
26	Far	53,13
27	Muh	90,29
28	Sit	89,35
29	Sav	87,61
30	Nur	83,52
31	Ang	78,64
32	Ari	81,99
33	Aul	76,46
34	Irf	79,95
35	Lin	96,64
36	Apr	90,86
37	Ang	54,08
38	Rya	90,75
39	May	79,10

Lampiran 28

Hasil Ujian Siswa Menggunakan Lembar Penilaian Ujian Praktikum Volumetri yang Dikembangkan

No.	Nama	Skor				Nilai
		a	b	c	d	
1	Muh	5,00	5,00	4,67	5,00	98,67
2	Ali	4,67	4,89	5,00	5,00	98,22
3	Riz	5,00	5,00	5,00	4,00	96,00
4	Fat	4,67	4,89	5,00	4,50	96,22
5	Ghi	4,67	4,89	5,00	4,50	96,22
6	Res	5,00	5,00	4,67	4,00	94,67
7	Afr	4,67	4,78	4,67	4,50	93,78
8	Fer	5,00	4,67	5,00	4,00	92,67
9	Eka	4,33	4,89	4,67	4,00	92,22
10	Dwi	5,00	4,89	4,33	3,50	90,22
11	Aly	4,33	5,00	5,00	2,50	88,67
12	Nis	5,00	4,67	3,67	4,50	89,33
13	Muh	5,00	4,78	4,33	3,00	87,11
14	Ber	5,00	4,78	3,33	4,50	89,11
15	Ana	4,67	4,78	4,00	4,00	89,11
16	Alv	5,00	4,56	3,67	5,00	90,22
17	Ahm	4,67	4,78	5,00	2,50	87,11
18	Rya	5,00	4,44	4,33	4,00	87,78
19	Nug	5,00	4,56	4,00	4,00	87,56
20	Gal	4,67	4,89	4,67	2,00	84,89
21	Dwi	5,00	4,78	4,33	2,50	85,11
22	Afi	5,00	4,67	3,33	4,50	88,00
23	Win	4,67	4,67	3,33	4,50	87,33
24	Nad	5,00	4,56	3,67	4,00	86,22
25	Rai	5,00	4,33	4,00	4,00	85,33
26	Mir	5,00	4,33	4,00	4,00	85,33
27	Jun	4,67	4,78	4,67	1,50	81,78
28	Dea	4,33	4,44	4,00	4,50	87,11

No.	Nama	Skor				Nilai
		a	b	c	d	
29	Rat	4,67	4,44	3,33	4,50	85,11
30	Naw	5,00	4,44	3,00	4,50	84,44
31	Nab	4,67	4,56	3,33	4,00	84,22
32	Mua	4,67	4,44	3,33	4,50	85,11
33	Abd	5,00	4,44	4,00	3,00	82,44
34	Dis	5,00	4,33	4,00	3,50	83,33
35	Tha	5,00	4,44	3,00	4,00	82,44
36	Sya	5,00	4,56	3,33	3,00	80,89
37	Ann	4,33	4,33	3,33	5,00	85,33
38	Mut	4,67	4,22	3,67	4,00	82,22
39	Uta	5,00	4,00	3,67	4,00	80,67
40	Ald	4,33	4,11	3,33	4,50	81,11
41	End	5,00	4,22	3,33	3,00	77,56
42	Cla	4,33	4,33	4,00	2,50	78,00
43	Tri	3,67	4,44	2,67	3,00	74,44
44	Jih	4,33	4,00	3,33	1,50	68,00
45	Jer	3,67	3,44	3,33	4,50	73,11
46	Dia	3,67	4,00	3,33	1,50	66,67
47	Arf	4,00	4,11	1,33	2,00	62,44
48	Ilh	4,33	3,00	3,00	3,50	64,67
49	Ali	4,33	2,89	3,00	3,00	61,56
50	Per	4,00	3,33	2,33	2,50	60,67
51	Adi	3,33	3,33	2,33	1,50	55,33
52	Muh	3,00	3,00	3,33	1,50	55,33
53	Rob	3,33	2,89	3,00	1,00	51,56
54	Muh	2,67	2,78	2,33	1,00	46,44
55	Fau	2,00	2,78	1,33	1,00	41,11
56	Sel	2,00	2,44	2,33	0,50	39,78

Lampiran 29

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM VOLUMETRI SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

A. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator A (Kesesuaian Kriteria dengan Komponen yang Dinilai)

n	Sub Komponen yang Dinilai												
	1.1				1.2				1.3			1.4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1.1/ 2.2.1	2.1.2/ 2.2.2	2.1.3/ 2.2.3	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Jumlah	20	19	18	18	19	19	19	19	18	19	19	17	19
Rerata	4,00	3,80	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	3,60	3,80	3,80	3,40	3,80

B. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator B (Deskriptor Mudah Dipahami)

n	Komponen yang Dinilai												
	1				2				3			4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1.1/ 2.2.1	2.1.2/ 2.2.2	2.1.3/ 2.2.3	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
5	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3
Jumlah	19	19	19	19	19	20	19	18	18	18	19	18	18
Rerata	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	3,80	3,60	3,60	3,60	3,80	3,60	3,60

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM VOLUMETRI
SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

C. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator C (Ketepatan Kriteria dengan Keterampilan yang Diukur)

n	Komponen yang Dinilai												
	1				2				3			4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1.1/ 2.2.1	2.1.2/ 2.2.2	2.1.3/ 2.2.3	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4
2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3
5	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Jumlah	15	17	16	17	18	19	18	19	18	18	18	16	18
Rerata	3,00	3,40	3,20	3,40	3,60	3,80	3,60	3,80	3,60	3,60	3,60	3,20	3,60

D. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator D (Bahasa yang Digunakan Jelas dan Sederhana)

n	Komponen yang Dinilai												
	1				2				3			4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1.1/ 2.2.1	2.1.2/ 2.2.2	2.1.3/ 2.2.3	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	5.1
1	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	3	3
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3
5	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4
Jumlah	19	18	17	17	17	17	19	18	16	19	18	17	18
Rerata	3,80	3,60	3,40	3,40	3,40	3,40	3,80	3,60	3,20	3,80	3,60	3,40	3,60

Lampiran 30

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM GRAVIMETRI SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

A. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator A (Kesesuaian Kriteria dengan Komponen yang Dinilai)

n	Komponen yang Dinilai													
	1				2						3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	20	19	18	18	19	18	19	19	19	19	19	19	17	19
Rerata	4,00	3,80	3,60	3,60	3,80	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,40	3,80

B. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator B (Deskriptor Mudah Dipahami)

n	Komponen yang Dinilai													
	1				2						3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Jumlah	19	18	18	19	19	19	19	20	18	19	19	19	18	19
Rerata	3,80	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	3,60	3,80	3,80	3,80	3,60	3,80

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM GRAVIMETRI
SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

C. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator C (Ketepatan Kriteria dengan Keterampilan yang Diukur)

n	Komponen yang Dinilai													
	1				2						3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
5	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	16	18	17	17	19	18	19	19	19	18	18	18	17	19
Rerata	3,20	3,60	3,40	3,40	3,80	3,60	3,80	3,80	3,80	3,60	3,60	3,60	3,40	3,80

D. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator D (Bahasa yang Digunakan Jelas dan Sederhana)

n	Komponen yang Dinilai													
	1				2						3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3
5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Jumlah	20	18	17	19	19	19	19	19	17	18	19	18	17	19
Rerata	4,00	3,60	3,40	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,40	3,60	3,80	3,60	3,40	3,80

Lampiran 31

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM ANALISIS KIMIA II
SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

A. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator A (Kesesuaian Kriteria dengan Komponen yang Dinilai)

n	Komponen yang Dinilai															
	1									2			3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.7.1	1.7.2	Flame	AAS	UV/Vis	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Jumlah	19	19	19	19	20	19	20	20	20	20	20	20	19	19	19	18
Rerata	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	3,80	3,80	3,60

B. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator B (Deskriptor Mudah Dipahami)

n	Komponen yang Dinilai															
	1									2			3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.7.1	1.7.2	Flame	AAS	UV/Vis	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Rerata	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM ANALISIS KIMIA II
SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALIS KIMIA BOGOR

C. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator C (Ketepatan Kriteria dengan Keterampilan yang Diukur)

n	Komponen yang Dinilai															
	1									2			3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.7.1	1.7.2	Flame	AAS	UV/Vis	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	16	19	19	19	19	19	19	18	18	19	19	18	18	19	18	19
Rerata	3,20	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,60	3,60	3,80	3,80	3,60	3,60	3,80	3,60	3,80

D. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator D (Bahasa yang Digunakan Jelas dan Sederhana)

n	Komponen yang Dinilai															
	1									2			3		4	5
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.7.1	1.7.2	Flame	AAS	UV/Vis	3.1	3.2	4.1	5.1
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Jumlah	18	18	18	19	19	18	18	18	18	18	19	18	19	19	19	18
Rerata	3,60	3,60	3,60	3,80	3,80	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,80	3,60	3,80	3,80	3,80	3,60

Lampiran 32

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN UJIAN PRAKTIKUM VOLUMETRI YANG DIKEMBANGKAN

A. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator A (Kesesuaian Kriteria dengan Komponen yang Dinilai)

n	Sub Kompetensi/Indikator																								
	1.1					1.2					1.3					2.1.1/2.2.1					2.1.2/2.2.2				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Σ	20	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	18	20	19	20	20	20	20	20	18	20	20	20	20	20
Rerata	4,00	3,80	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator																									
2.1.3/2.2.3					2.3					2.4/2.5					3.1					3.2					3.3
a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20	20	20	20	20	20
4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator													
3.3				4.1					4.2				
b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	20	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3,80	4,00	3,80	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

B. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator B (Kriteria Penilaian Mudah Dipahami)

n	Sub Kompetensi/Indikator																								
	1.1					1.2					1.3					2.1.1/2.2.1					2.1.2/2.2.2				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Σ	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	19	19	19	19	20
Rerata	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00

Sub Kompetensi/Indikator																									
2.1.3/2.2.3					2.3					2.4/2.5					3.1					3.2					3.3
a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20	20	19	20	20	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20
4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator													
3.3				4.1					4.2				
b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	20	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3,80	4,00	3,80	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

C. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator C (Ketepatan Kriteria dengan Keterampilan yang akan Diukur)

n	Sub Kompetensi/Indikator																								
	1.1					1.2					1.3					2.1.1/2.2.1					2.1.2/2.2.2				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Σ	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	18	20	20	19	20	20
Rerata	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator																									
2.1.3/2.2.3					2.3					2.4/2.5					3.1					3.2					3.3
a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator													
3.3				4.1					4.2				
b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3,80	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

D. Validasi Instrumen Penilaian Ujian Praktikum terhadap Indikator D (Bahasa yang Digunakan Sederhana dan Lugas)

n	Sub Kompetensi/Indikator																								
	1.1					1.2					1.3					2.1.1/2.2.1					2.1.2/2.2.2				
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Σ	20	20	20	17	19	20	20	20	20	20	18	20	20	20	20	20	20	20	20	18	19	20	20	20	20
Rerata	4,00	4,00	4,00	3,40	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,60	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00

Sub Kompetensi/Indikator																									
2.1.3/2.2.3					2.3					2.4/2.5					3.1					3.2					3.3
a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20
4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	4,00

Sub Kompetensi/Indikator													
3.3				4.1					4.2				
b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	20	19	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3,80	4,00	3,80	4,00	3,80	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

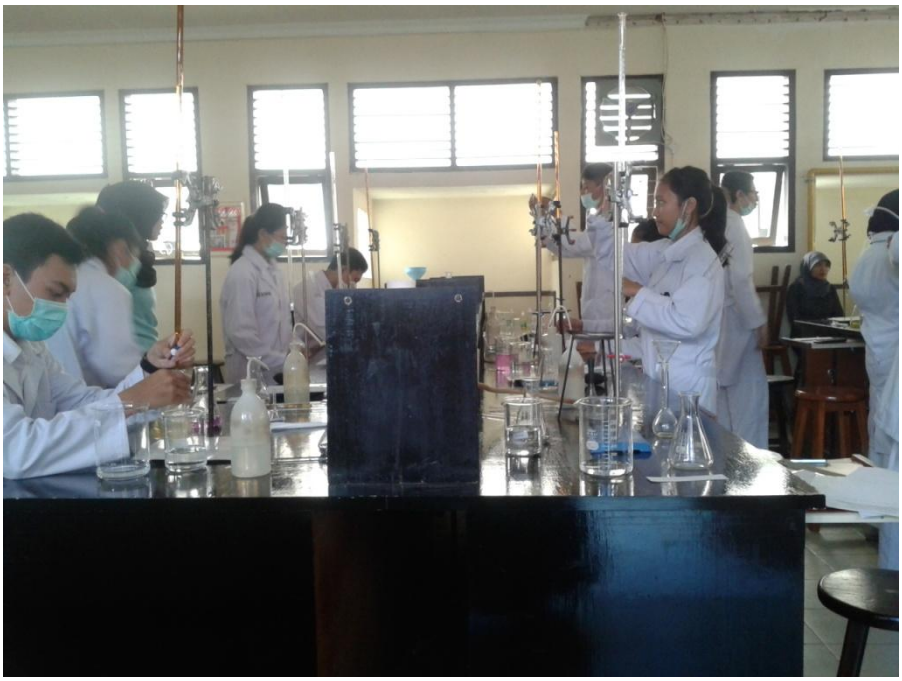
Lampiran 33

Dokumentasi Pelaksanaan Ujian Praktikum

Analisis Kimia Instrumen II

Dokumentasi Pelaksanaan Ujian

Praktikum Gravimetri

Dokumentasi Pelaksanaan Ujian

Praktikum Volumetri