

Efektivitas Pemberian Penjelasan Intensif Disertai Supervisi Pengoperasian/Merangkai Alat Kategori 2 pada Praktikum Kimia Organik

¹Jurusan Kimia FMIPA UNDIKSHA,²Jurusan PGSD FIP UNDIKSHA,

³Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA FMIPA UNDIKSHA

Email : idewaputusubamia@gmail.com

I Dewa Putu Subamia ¹⁾, Ni Wayan Rati²⁾, I Gusti Ayu Nyoman Sri Wahyuni³⁾

ABSTRACT

The low knowledge and skills of students in operating and assembling laboratory equipment have an impact on practicum performance. This study aims to determine the effectiveness of giving intensive explanations accompanied by supervision of the knowledge and skills of students in operating and assembling category two tools in organic chemistry practicum. The research method used a descriptive quantitative approach. The data collection technique was carried out by means of observation, questionnaires and document studies. Data analysis using percentage techniques. The research procedure started from preliminary analysis, preparation of research instruments, identification of organic chemistry practicum instructions, giving treatment (explanation and supervision), observation, giving questionnaires, and data analysis. The results showed that the knowledge and skills of students after being given an intensive explanation accompanied by supervision to operate and assemble the category two tools were categorized as good. Intensive explanation accompanied by operational supervision and assembling of category two tools is effectively applied to organic chemistry practicum. The implication is that it can improve the performance of practicum, occupational safety and health in the laboratory. This also has implications for the safety of practicum equipment.

Keywords: explanation, supervision, operation, practical tools

ABSTRAK

Rendahnya pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan dan merangkai alat-alat laboratorium berdampak pada kinerja praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian penjelasan intensif disertai supervisi terhadap pengetahuan dan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, angket dan studi dokumen. Analisis data menggunakan teknik persentase. Prosedur penelitian mulai dari analisis pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian, identifikasi petunjuk praktikum kimia organik, pemberian perlakuan (penjelasan dan supervisi), observasi, pemberian angket, dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan, pengetahuan dan keterampilan mahasiswa setelah diberi penjelasan secara intensif disertai supervisi mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 terkategori baik. Pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 efektif diterapkan pada praktikum kimia organik. Implikasinya, dapat meningkatkan kinerja praktikum, keselamatan, dan kesehatan kerja di laboratorium. Demikian pula berimplikasi pada keselamatan peralatan praktikum.

Kata Kunci: penjelasan, supervisi, pengoperasian, alat praktikum

1. Pendahuluan

Sebagai calon guru kimia di sekolah menengah seorang mahasiswa program studi pendidikan kimia seharusnya memiliki keterampilan merancang dan melaksanakan praktikum kimia di sekolah dengan aman (Ismail, 2016). Agar dapat merancang, melaksanakan dan mengorganisasi praktikum kimia, sangat dibutuhkan keterampilan sains laboratorium (Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007). Chrisma Fauzul Mahfudiani (2015) dalam penelitian skripsinya berjudul "Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman" menyebutkan, pemanfaatan fungsi laboratorium IPA dapat memperkuat pemahaman siswa, dapat melatih keterampilan siswa dan dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Sesuai kurikulum Program Studi Pendidikan Kimia, pembelajaran keterampilan sains, seperti menggunakan alat-alat praktikum kimia dilaksanakan melalui mata kuliah praktikum mulai semester 1 hingga semester 6. Salah satu mata kuliah praktikumnya adalah praktikum kimia organik.

Indikator capaian pembelajaran dalam praktikum kimia organik di Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha, antara lain, yaitu mahasiswa terampil mengoperasikan

dan merangkai alat yang digunakan dalam percobaan, mampu melakukan percobaan dengan benar dan aman serta mampu melakukan kegiatan analisis dan sintesis bahan kimia (Suja, I Wayan, 2020). Upaya yang dilakukan untuk mencapai target tersebut adalah memberi penjelasan cara pengoperasian dan merangkai alat yang akan digunakan dalam praktikum.

Penjelasan cara pengoperasian dan merangkai alat-alat sebelum praktikum bagi mahasiswa (praktikan) memang sangat penting. Hal ini tidak hanya bagi pengguna alat, tetapi juga sangat penting demi keselamatan alat itu sendiri. Raharjo dan Sri Harjanto (2017) menyebutkan bahwa sebelum menggunakan alat perlu dilakukan penjelasan cara pengoperasian alat-alat yang baik dan benar sesuai SOP yang ada demi kebaikan dan terjaganya alat tersebut. Hal senada juga dikemukakan oleh Margono (2000), bahwa keberhasilan suatu percobaan atau eksperimen kerap kali tergantung pada kemampuan menggunakan alat dengan tepat. Setiawati (2002) juga menyatakan, sebelum melakukan praktikum hal yang paling utama yang harus dipahami oleh praktikan adalah mengetahui terlebih dahulu fungsi dan cara penggunaan alat-alat yang akan digunakan agar praktikum yang akan dilakukan berjalan dengan baik.

Minimnya pengetahuan mahasiswa (praktikan) terhadap cara pengoperasian alat praktikum dapat berakibat fatal tidak hanya pada proses praktikum tetapi juga bagi alat tersebut. Oleh karena itu, penjelasan cara pengoperasian dan merangkai alat-alat (instrumen) pada kegiatan praktikum kimia wajib diberikan kepada mahasiswa (praktikan) sebelum bekerja di laboratorium. Namun, hasil kajian empirik (hasil pengamatan) menunjukkan ternyata tingkat pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap alat laboratorium relatif rendah. Subamia, I D P (2016) menyebutkan bahwa pengetahuan dan keterampilan menggunakan alat mahasiswa tahun I program studi kimia FMIPA Undiksha masih rendah. Banyak yang tidak terampil mengoperasikan maupun merangkai alat pada kegiatan praktikum kimia. Implikasinya, sering terjadi kecelakaan, alat pecah atau rusak akibat kesalahan pemakaian, bahkan berpotensi menimbulkan risiko bahaya, baik bagi pengguna maupun bagi lingkungan. Lebih lanjut, hal itu dapat menghambat kelancaran kegiatan praktikum. Hal senada dikemukakan oleh Febi Udiyana, Hairida, Rody Putra Sartika (2015) dalam laporan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Keterampilan Menggunakan dan Merangkai Alat Praktikum Melalui *Self* dan *Peer Assessment* pada Mahasiswa" menyatakan bahwa ditemukan mahasiswa yang belum menguasai menggunakan alat laboratorium salah satunya dalam menggunakan neraca analitik. Dalam merangkai alat destilasi masih ditemukan mahasiswa yang lupa terhadap urutan merangkai alatnya.

Rendahnya pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam mengoperasikan dan merangkai alat-alat laboratorium diduga karena kurang intensifnya pemberian penjelasan cara penggunaan alat, terutama alat kategori 2 (alat ukur dengan tingkat kerumitan sedang). Pemberian penjelasan cara pengoperasian peralatan laboratorium biasanya hanya dilakukan saat mengawali perkuliahan praktikum. Ini pun dilakukan secara umum dan dalam waktu yang relatif singkat. Upaya supervisi selama selang waktu berlangsungnya kegiatan praktikum juga kurang intensif. Akibatnya, praktikan (mahasiswa) yang masih ragu-ragu berupaya mencoba-coba mengoperasikan alat. Disamping itu, mahasiswa (praktikan) sering mengabaikan SOP alat. Padahal, sebelum kegiatan praktikum sudah disampaikan agar dalam penggunaan alat senantiasa mengikuti SOP pengoperasian alat. Misalnya, pada penggunaan neraca analitik, pada prosedur pengoperasian alat sudah dijelaskan kapasitas maksimum alat 150 gram. Dalam praktiknya, mahasiswa terkadang memaksakan untuk menimbang lebih dari kapasitas maksimum. Perlakuan seperti itu tentu berdampak tidak baik bagi alat. Alat menjadi rusak (jebol), tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Berdasarkan pemaparan tersebut, masalah yang dikaji dalam penelitian ini, yaitu (1) apakah pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik?; dan (2) bagaimana efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 usus pada praktikum kimia organik?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Mengetahui efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik.

2. Metode

1) Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang akan memaparkan hasil pengukuran efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian/merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Kriteria untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan dengan menggunakan sejumlah variabel indikator capaian pembelajaran praktikum kimia organik (dalam Suja, 2020), antara lain: memilih alat yang tepat, kemampuan mengoperasikan dan merangkai alat yang digunakan dalam praktikum, melakukan percobaan dengan benar, ketepatan waktu menyelesaikan percobaan, sikap-sikap ilmiah dalam bekerja di laboratorium, hasil percobaan (kualitatif/kuantitatif).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA Undiksha. Selanjutnya, waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2020/2021. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA Undiksha yang mengambil mata kuliah praktikum kimia organik pada tahun akademik 2019/2020.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu : observasi, angket, dan studi dokumen. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket, pedoman observasi, dan pedoman studi dokumen. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi tidak terstruktur, yaitu peneliti tidak menggunakan instrumen yang telah baku tetapi hanya rambu-rambu pengamatan (Sugiyono, 2013: 203). Observasi dilakukan di Laboratorium Kimia Organik untuk mengetahui proses kegiatan praktikum kimia organik, perilaku dan sikap praktikan (mahasiswa yang melaksanakan praktikum). Angket yang digunakan adalah angket tertutup, di mana menggunakan skala pengukuran *rating scale* dengan bentuk *checklist*. Angket disusun dan disajikan dalam *google form* sehingga bisa diisi oleh responden secara daring. Teknik analisis data kualitatif dari hasil analisa studi dokumen dan hasil wawancara yang dideskripsikan dengan cara merangkum hasil. Data penilaian kemampuan praktikan dan efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 menggunakan bahan khusus pada praktikum kimia organik dianalisis menggunakan teknik persentase dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

f : Jumlah subyek yang ada pada kategori tertentu

N : Frekuensi total atau keseluruhan jumlah subyek

(Anas Sudijono, 2006: 43)

Selanjutnya ditentukan panjang kelas interval pada setiap kategori yang terdiri dari lima kategori dengan cara membagi jarak pengukuran atau *range* dengan jumlah kategori. Kategori efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 dan menggunakan bahan khusus adalah seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Interval kategori Efektivitas

No.	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Efektif
2	71% - 85%	Efektif
3	56% - 70%	Cukup Efektif
4	41% - 55%	Kurang Efektif
5	25% - 40%	Tidak Efektif

Suharsimi Arikunto (2005: 44)

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Prosedur penelitian mulai dari tahap persiapan meliputi studi dokumen, studi pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian, dan penyusunan materi penjelasan menggunakan peralatan kategori 2 dan menggunakan bahan khusus. Tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan observasi pelaksanaan praktikum kimia organik, pelaksanaan pemberian penjelasan, dan supervisi menggunakan peralatan kategori 2 serta bahan khusus pada praktikum kimia organik. Proses pemberian penjelasan dan supervisi dilakukan secara *online* dan *offline*. Proses pemberian penjelasan dilanjutkan dengan pengambilan respons mahasiswa (responden) terhadap pemberian penjelasan dan supervisi menggunakan peralatan kategori 2. Respons diambil menggunakan angket respons yang disampaikan melalui *google form*. Data pengetahuan dan keterampilan siswa menggunakan peralatan kategori 2 dan bahan khusus direkam melalui kuis yang disampaikan kepada responden (mahasiswa).

Selanjutnya, terhadap data yang diperoleh dilakukan analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis data dijadikan dasar mendeskripsikan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa (responden). Tingkat efektivitas pemberian penjelasan dan supervisi menggunakan peralatan kategori 2 dan bahan khusus didasarkan pada hasil angket efektivitas.

Di dalam Permendikbud No 145 tahun 2014, peralatan kategori 2 adalah peralatan yang cara pengoperasian dan perawatannya sedang, risiko penggunaan sedang, akurasi/kecermatan pengukurannya sedang, serta sistem kerja yang tidak begitu rumit yang pengoperasiannya memerlukan pelatihan khusus/tertentu. Contoh peralatan kategori 2 di laboratorium kimia, antara lain *Spektrofotometer UV-Vis*, *Water destilator*, *COD Monitor*, *Conductivity Meter*, *pH Meter*, *Rotary Evaporator*, *Fraction Collector*, *Freeze Dryer*, *Furnace*, *Oven*, dan *Micropipete*. Peralatan kategori 2 yang dijadikan fokus pengamatan dalam penelitian ini adalah Neraca Analitik, Alat Distilasi, Alat Soxhlet, Alat *Sentrifuge*, *Spectrometer*, dan *Refraktometer*. Indikator pengamatan mencakup pengetahuan tentang nama alat, fungsi alat, keterampilan menggunakan alat, dan keterampilan merangkai alat serta aspek-aspek keterampilan teknis lainnya.

Data tentang pengetahuan dan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik diperoleh menggunakan kuis tertutup dengan model pilihan ganda dengan empat pilihan. Skor 1 diberikan untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Kuis dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *check list* yang diisi oleh mahasiswa dengan jumlah pernyataan 15 butir. Penentuan skor ideal dalam penelitian ini dihitung dari hasil perkalian antara nilai skor jawaban maksimal yaitu 1 (satu) dikalikan dengan jumlah responden penelitian dan jumlah butir pernyataan dalam angket.

Data hasil penelitian dianalisis dengan mengkonversikan data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan skala lima. Adapun kategori kemampuan mahasiswa setelah diberi penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Mahasiswa

No.	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Baik
2	71% - 85%	Baik
3	56% - 70%	Cukup Baik
4	41% - 55%	Kurang Baik
5	25% - 40%	Tidak Baik

(Suharsimi Arikunto, 2005: 44)

Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase dari akumulasi skor yang didapatkan dalam setiap indikator. Berdasarkan hasil analisis efektivitas diperoleh hasil persentase 82,7% berada pada kategori baik. Hasil persentase tersebut diperoleh dari rekapitulasi data efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa pengetahuan dan

keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik, setelah diberi penjelasan secara intensif disertai supervisi termasuk dalam kategori baik.

Selain hasil persentase, kemampuan secara keseluruhan, peneliti juga menyajikan data hasil persentase kemampuan pada tiap-tiap indikator. Persentase pada setiap indikator didapatkan dari perhitungan skor total indikator dibagi dengan skor ideal dan dikalikan seratus persen. Indikator kemampuan dirumuskan dengan 4 indikator, yaitu: pengetahuan nama alat, pengetahuan fungsi alat, keterampilan mengoperasikan dan merangkai alat.

Tabel 3. Indikator Kemampuan Mahasiswa

No.	Indikator	Jumlah Soal	No Butir Soal
1	Pengetahuan nama alat	7	1, 2,3,4, 5,6,7
2	Pengetahuan fungsi alat	5	8, 9, 10,11,12
3	Keterampilan mengoperasikan alat K2	2	13, 14
4	Keterampilan merangkai alat kategori 2	1	15
Total		15	

Persentase kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) mahasiswa setelah diberi penjelasan dan supervisi mengoperasikan/ merangkai alat pada tiap-tiap indikator ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kemampuan Mahasiswa Per Indikator

No	Indikator	Jumlah Responden	Skor Total	Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
1	Pengetahuan nama alat	30	178	210	84.80	Baik
2	Pengetahuan fungsi alat	30	123	150	82,00	Baik
3	Keterampilan mengoperasikan alat K2	30	49	60	81.67	Baik
4	Keterampilan merangkai alat kategori 2	30	22	30	73.3	Baik

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) mahasiswa setelah diberi penjelasan secara intensif dan disertai supervisi untuk tiap-tiap indikator termasuk dalam kategori baik. Itu artinya, setelah diberi penjelasan intensif disertai supervisi cara mengoperasikan/merangkai alat kategori 2, pengetahuan dan keterampilan mahasiswa termasuk kategori baik.

Data hasil observasi diperoleh melalui observasi yang dilakukan pada saat kegiatan praktikum berlangsung maupun pada saat dilakukan simulasi. Berdasarkan hasil observasi terhadap aspek-aspek teknis mengoperasikan dan merangkai alat dapat diketahui bahwa pengetahuan dan keterampilan mahasiswa mengoperasikan alat kategori 2 pada praktikum kimia organik, setelah diberi penjelasan secara intensif dan disertai supervisi termasuk dalam kategori baik.

Pengumpulan data tentang efektivitas pemberian penjelasan secara intensif dan disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik dilakukan menggunakan angket tertutup dengan model *rating scale* antara skor 1 sampai dengan skor 4. Angket dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *check list* yang diisi oleh mahasiswa dengan jumlah pernyataan 14 butir. Opsi skor dalam angket tersebut diantaranya yaitu 1 untuk jawaban “tidak setuju”, 2 untuk jawaban “kurang setuju”, 3 untuk jawaban “setuju”, dan 4 untuk jawaban “sangat setuju”. Penentuan skor ideal dalam penelitian ini dihitung dari hasil perkalian antara nilai skor jawaban maksimal, yaitu 4 (empat) dikalikan dan jumlah responden penelitian dan jumlah butir pernyataan dalam angket. Selanjutnya, disusun dalam bentuk tabel hasil perhitungan efektivitas.

Data hasil penelitian dianalisis dengan mengkonversikan data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan skala lima. Rentang skala menunjukkan lima kategori, yakni tidak efektif, kurang efektif, cukup efektif, efektif, dan sangat efektif. Menentukan jarak pengukuran atau *ranged* dilakukan dengan cara skor

tertinggi – skor terendah, maka jarak pengukuran atau *range* adalah $100\% - 25\% = 75\%$. Selanjutnya, ditentukan panjang kelas interval pada setiap kategori yang terdiri atas lima kategori dengan cara membagi jarak pengukuran atau *range* dengan $100\% - 25\% = 75\%$. Kemudian, ditentukan panjang kelas interval pada setiap kategori yang terdiri dari lima kategori dengan cara membagi jarak pengukuran atau *range* dengan jumlah kategori, sebagai berikut:

$$\frac{75\%}{5} = 15\% \quad (\text{Tulus Winarsunu, 2009:23}).$$

Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase dari akumulasi skor yang didapatkan dalam setiap indikator. Berdasarkan hasil analisis efektivitas diperoleh hasil persentase 85 % berada pada kategori efektif. Hasil persentase tersebut diperoleh dari rekapitulasi data efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Adapun kategori efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi dapat dilihat pada Table 5 berikut.

Tabel 5 Kategori Efektivitas Pemberian Penjelasan

No.	Interval	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Efektif
2	71% - 85%	Efektif
3	56% - 70%	Cukup Efektif
4	41% - 55%	Kurang Efektif
5	25% - 40%	Tidak Efektif

Suharsimi Arikunto (2005: 44)

Selain hasil persentase efektivitas secara keseluruhan, peneliti juga menyajikan data hasil persentase efektivitas pada tiap-tiap indikator. Persentase pada setiap indikator didapatkan dari perhitungan skor total efektivitas indikator dibagi dengan skor ideal dan dikalikan seratus persen. Persentase efektivitas pada tiap-tiap indikator ditunjukkan pada Table 6.

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui bahwa efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi untuk tiap-tiap indikator termasuk dalam kategori efektif-sangat efektif. Untuk indikator kelancaran praktikum dan konvidensi, termasuk kategori sangat efektif. Sedangkan, untuk indikator keterampilan, pengetahuan dan keselamatan kerja termasuk kategori efektif. Itu artinya, pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 menggunakan bahan khusus pada praktikum kimia organik sangat efektif untuk membantu kelancaran dan kepercayaan diri praktikan. Sementara untuk keterampilan dan pengetahuan serta keselamatan kerja termasuk efektif.

Tabel 6. Efektivitas Pemberian penjelasan dan Supervisi Per Indikator

No	Indikator	Jumlah Responden	Skor Total	Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
1	Kelancara Praktikum	30	207	240	86.25	Sangat Efektif
2	Convidensi	30	315	360	87.50	Sangat Efektif
3	Keterampilan	30	301	360	83.60	Efektif
4	Pengetahuan	30	303	360	84,00	Efektif
5	Keselamatan Kerja	30	302	360	84,00	Efektif

Pembahasan

Barnard dalam Prawirosentono,S (2008: 27)mengatakan bahwa efektivitas adalah kondisi dinamis serangkaian proses pelaksanaan tugas dan fungsi pekerjaan sesuai dengan tujuan dan sasaran kebijakan program yang telah ditetapkan, dengan definisi konseptual tersebut didapat dimensi kajian, yaitu dimensi efektivitas program. Dimensi efektivitas program diuraikan menjadi indikator (1) kejelasan tujuan program; (2) kejelasan strategi pencapaian tujuan program; (3) perumusan kebijakan

program yang mantap; (4) penyusunan program yang tepat; (5) penyediaan sarana dan prasarana; (6) efektivitas operasional program; (7) efektivitas fungsional program; (8) efektivitas tujuan program; (9) Efektivitassasaran program; (10) efektivitas individu dalam pelaksanaan kebijakan program; dan (11) efektivitas unit kerja dalam pelaksanaan kebijakan program. Dalam penelitian ini, efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik merupakan penilaian sejauh mana pemberian penjelasan dan supervisi bermanfaat membantu kelancaran, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium. Hasil penelitian efektivitas diperoleh hasil persentase 85%. Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik termasuk dalam kategori efektif.

Menurut (Moeheriono, 2007) faktor penilaian kinerja adalah aspek-aspek yang diukur dalam proses penilaian kerja individu. Faktor penilaian tersebut terdiri dari empat aspek, yakni: 1) hasil kerja, yaitu keberhasilan dalam pelaksanaan kerja (*output*) biasanya terukur, seberapa besar yang telah dihasilkan, berapa jumlahnya dan berapa besar kenaikannya; 2) perilaku yaitu aspek tindak tanduk praktikan dalam melaksanakan pekerjaan, sikap, dan perilakunya; 3) atribut dan kompetensi, yaitu kemahiran dan penguasaan praktikan sesuai tuntutan pengetahuan, keterampilan, dan keahliannya; dan 4) komperatif, yaitu membandingkan hasil kerja praktikan satu dengan praktikan lainnya yang selevel dengan yang bersangkutan. Dalam penelitian ini, efektivitas pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi terdiri dari lima indikator yaitu kelancara praktikum, konvidensi praktikan, keterampilan menggunakan/merangkai alat, pengetahuan peralatan serta keselamatan kerja. Seperti yang dikemukakan oleh Ahmad Sahar (2015) dalam penelitian berjudul "Efektivitas Pelaksanaan Supervisi Akademik Pengawas dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru PAI SD di Kecamatan Prambanan Sleman," menyimpulkan bahwa supervisi akademik secara langsung mempengaruhi kompetensi profesional guru dalam mengelola PBM menjadi lebih berkualitas.

Untuk indikator kelancaran praktikum dan konvidensi termasuk kategori sangat efektif. Sedangkan untuk indikator keterampilan, pengetahuan dan keselamatan kerja termasuk kategori efektif. Itu artinya, pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik sangat efektif untuk membantu kelancaran dan kepercayaan diri praktikan. Sementara itu, untuk keterampilan dan pengetahuan serta keselamatan kerja termasuk efektif.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa banyak peralatan kategori 2 yang dipergunakan pada praktikum kimia organik belum pernah dipergunakan sebelumnya. Mahasiswa (praktikan) belum mengenal cara pengoperasian alat-alat tersebut sehingga ragu-ragu saat menggunakannya. Dengan diberi penjelasan secara intensif dan disertai dengan pendampingan (supervisi), mereka tidak merasa khawatir atau takut salah mengoperasikan peralat tersebut. Dengan demikian, mereka merasa percaya diri dan praktikum pun berlangsung dengan lancar.

Demikian pula terhadap aspek lainnya, (seperti: keterampilan, pengetahuan serta keselamatan kerja) termasuk efektif. Pemberian penjelasan intensif dan supervisi praktik langsung mengenai cara pengoperasian dan merangkai peralatan kategori 2 sangat membantu mahasiswa untuk mudah memahami dan mempraktikannya. Dengan mengetahui dan menguasai teknik pengoperasian peralatan, mereka tidak lagi mengalami kesulitan untuk menggunakan/mengoperasikan peralatan tersebut. Hal ini dapat menanggulangi kemungkina terjadinya kecelakaan kerja (kerusakan alat).

Hofstein & Mamlok-Naaman (2007) menyebutkan bahwa agar dapat merancang, melaksanakan dan mengorganisasi praktikum kimia, sangat dibutuhkan keterampilan sains laboratorium. Raharjo dan Sri Harjanto (2017) menyebutkan bahwa sebelum menggunakan alat perlu dilakukan penjelasan cara pengoperasian alat-alat yang baik dan benar sesuai SOP yang ada demi kebaikan dan terjaganya alat tersebut. Hal senada juga dikemukakan oleh Margono (2000), bahwa keberhasilan suatu percobaan atau eksperimen kerap kali tergantung pada kemampuan menggunakan alat dengan tepat. Setiawati (2002) juga menyatakan, sebelum melakukan praktikum hal yang paling utama yang harus dipahami oleh praktikan adalah mengetahui terlebih dahulu fungsi dan cara penggunaan alat-alat yang akan digunakan agar praktikum yang akan dilakukan berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil penilaian, diketahui pengetahuan dan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik setelah diberi penjelasan secara intensif dan disertai supervisi termasuk dalam kategori baik. Demikian pula berdasarkan hasil observasi terhadap aspek-aspek teknis mengoperasikan/merangkai alat kategori 2, dapat diketahui bahwa pengetahuan dan keterampilan mahasiswa setelah diberi penjelasan secara intensif disertai supervisi termasuk dalam kategori baik. Siagian, P.S (2008:77), menyebutkan salah satu ukuran mengenai pencapaian tujuan efektif atau tidak adalah sistem pengawasan (supervisi) dan pengendalian yang bersifat mendidik mengingat sifat manusia yang tidak sempurna maka efektivitas organisasi menuntut terdapatnya sistem pengawasan (supervisi) dan pengendalian. Demikian pula dalam kegiatan praktikum, sistem pengawasan (supervisi) berpengaruh terhadap efektivitas pelaksanaan praktikum. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian penjelasan intensif disertai supervisi pengoperasian/merangkai peralatan kategori 2 dapat secara efektif membantu pengetahuan, keterampilan mahasiswa menggunakan alat dan bahan dalam kegiatan praktikum. Selain itu, kegiatan tersebut juga dapat membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan praktikum dan berdampak pula pada keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium.

Minimnya pengetahuan mahasiswa (praktikan) terhadap cara pengoperasian alat dapat berakibat fatal, tidak hanya pada proses praktikum tetapi juga bagi alat maupun bahan tersebut. Oleh karena itu, penjelasan cara pengoperasian dan merangkai alat-alat (instrumen) dan penggunaan bahan khusus pada kegiatan praktikum kimia wajib diberikan kepada mahasiswa (praktikan) sebelum bekerja di laboratorium.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat dirumuskan simpulan sebagai berikut. Pertama, pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa mengoperasikan dan merangkai alat kategori 2 pada praktikum kimia organik. Kedua, pemberian penjelasan secara intensif disertai supervisi pengoperasian dan merangkai alat kategori 2 menggunakan bahan khusus efektif diterapkan pada praktikum kimia organik.

Untuk kelancaran berlangsungnya pelaksanaan praktikum dan menghindari risiko kecelakaan kerja di laboratorium penting bagi penyelenggara dan praktikan untuk memahami teknik pengoperasian/merangkai peralatan kategori 2. Selanjutnya, disarankan bagi penyelenggara praktikum maupun praktikan (pengguna laboratorium), sebelum melaksanakan kegiatan praktikum agar memastikan memahami terlebih dahulu kejelasan cara pengoperasian dan merangkai alat-alat (instrumen).

Daftar Pustaka

- Ahmad Sahar. 2015. *Efektivitas Pelaksanaan Supervisi Akademik Pengawas dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru PAI SD di Kecamatan Prambanan Sleman*. Tesis. Institut Agama Islam Negeri Surakarta. Tidak dipublikasikan.
- Anas Sudijono. 2006. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Chrisma Fauzul Mahfudiani. 2015. *Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri se-Kabupaten Sleman*. Skripsi. ePrints@UNY. OPAC Journal.
- Febi Udiyana, Hairida, Rody Putra Sartika. 2015. *Jurnal Pendidikan dan pembelajaran Khatulistiwa*. Vol 4, No 12 (2015) . <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdpdp/article/view/12605>. diakses tagl 21 Februari 2020
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. 2007. *The Laboratory in Science Education: The State of the Art. Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105–107.
- Ismail, O. M. S. 2016. *Green Approach for Chemical Education in Chemistry Lab. American Journal of Chemistry*, 6 (2), 55–59. <https://doi.org/doi:10.5923/j.chemistry>. diakses: 20-02-2020. 11.26Iswanto, Y. 2009. Manajemen Sumber Daya Manusia
- Margono, H. (2000). Metode Laboratorium. Malang: Universitas Negeri Malang
- Moehersono. (2007). Evaluasi dan Penilaian Pelatihan Jabatan. Profit (Jurnal Administrasi Bisnis), 1(1).

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 145. 2014. Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya. Jakarta: Kemendikbud
- Prawirosentono, S. 2008. Manajemen Sumber Daya Manusia Kebijakan Kinerja Karyawan". Yogyakarta: BPFE.
- Raharjo dan Sri Harjanto. 2017. Penanganan Alat Dan Bahan yang Baik dalam Rangka Menunjang Kegiatan di Laboratorium Kimia. Metana. Desember 2017, Vol. 13 (2) : 58-60. ISSN: 1858-2907 EISSN: 2549-9130
- Setiawati. 2002. Keamanan Kerja Laboratorium. Semarang: Cahaya Pustaka. https://www.academia.edu/25837853/LAPORAN_PRAKTIKUM_FIX. diakses: 21-02-2020
- Siagian, P. S. 2007. Kepemimpinan Organisasi & Perilaku Administrasi. Jakarta : Haji Masagung.
- Subamia, I Dewa Putu., et al. 2016. Implementasi 3RH (reduce, reuse, recycle, dan handle) dalam Manajemen Bahan dan Limbah laboratorium Kimia Dasar FMIPA Undiksha sebagai upaya Efisiensi dan Depolutansi. Jurnal Prosiding Seminar nasional MIPA tahun 2016.
- Suja, I Wayan. 2020. Buku Ajar Praktikum Kimia Organik. Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha Hidayat, A. A. A. 2006. Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia: Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan. Jakarta. Salemba Medika.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tulus Winarsunu. (2009). *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: UMM Press