

**Analisis Persepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Terhadap Kualitas  
Laboratorium Kimia Kampus**

Arini Izzataki Lathifah<sup>1</sup>, Habstianing Dwi M<sup>2</sup>, Endah Siti Fauziah<sup>3</sup>, Elma Suryani<sup>4</sup>, dan Hayyun Lisdiana<sup>5</sup>  
<sup>12345</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas  
Negeri Jakarta, Jl. Pemuda No 10, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: [arini12364@gmail.com](mailto:arini12364@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa Pendidikan Kimia terhadap laboratorium kimia di kampus. Peneliti menggunakan kuesioner Chemistry Laboratory Environment Inventory (CLEI) untuk mengidentifikasi persepsi mahasiswa. Dalam kuesioner tersebut mahasiswa harus menilai keadaan laboratorium yang nyata dengan laboratorium ideal mereka. Penelitian ini melibatkan 70 mahasiswa Pendidikan Kimia FMIPA UNJ dari empat tingkat berbeda. Wawancara mahasiswa di tiap tingkat dilakukan untuk mengetahui lebih jauh degradasi persepsi mereka tentang keadaan laboratorium kimia FMIPA UNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen CLEI variabel dan dapat digunakan untuk penelitian-penelitian selanjutnya. Hasil juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara persepsi mahasiswa terhadap kualitas aktual laboratorium dengan kondisi ideal yang mereka harapkan. Tidak ada pula perbedaan persepsi antara mahasiswa tingkat pertama hingga tingkat keempat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas laboratorium kimia yang lebih baik.

**Kata kunci**

Laboratorium Kimia, Lingkungan Pembelajaran, Pendidikan Kimia.

**Abstract**

This study aims to analyze the perceptions of Chemistry Education students toward chemistry laboratories on campus. Researchers used the Chemistry Laboratory Environment Inventory (CLEI) questionnaire to identify student perceptions. In the questionnaire, students must assess the actual conditions of the laboratory with their ideal laboratory. This study involved 70 Chemistry Education students from four different levels. Based on the results of the questionnaire, the researcher selected one student at each level to be interviewed. The interview aims to determine more about the degradation of student perceptions at each level about the state of the chemistry laboratory FMIPA UNJ. The CLEI instrument is considered reliable and can be used for further research. The results also show that there is no significant difference between student's perceptions of the actual quality of the laboratory and the ideal conditions they expect. There is also no difference in perception between first-year students and fourth-year students. The results of this study are expected to contribute to improving the quality of a better chemistry laboratory.

**Keywords**

Chemistry Laboratory, Learning Environment, Chemistry Education.

## 1. Pendahuluan

Keterampilan psikomotorik memberikan kontribusi sebesar 65,2% pada capaian akademik dan 34,7% pada capaian nonakademik siswa [1]. Sayangnya, perhatian pendidik terhadap perkembangan keterampilan psikomotorik masih belum optimal, meskipun memiliki peran yang signifikan terhadap capaian pembelajaran siswa. Dimensi psikomotorik bertumpu pada gerakan, koordinasi, dan kemampuan fisik siswa dalam pembelajaran [2, 3]. Salah satu upaya untuk mengasah domain psikomotorik siswa adalah melalui kegiatan eksperimen di laboratorium. Dalam percobaan di laboratorium, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan hands-on mereka [4]. Keterampilan laboratorium siswa selalu dipandang penting dan harus ada dalam pembelajaran eksakta, terkhusus di pembelajaran kimia [5].

Kegiatan laboratorium kimia kini tidak terbatas pada keterampilan *hands-on* saja karena berkembangnya laboratorium *virtual reality* (VR) [6, 7]. Laboratorium virtual menghadirkan gerakan dalam dunia digital berdasarkan informasi alami seseorang, sehingga implementasinya lebih mudah daripada laboratorium tradisional (*hands-on*) [7]. Namun, beberapa penelitian berpendapat bahwa laboratorium tradisional lebih baik karena mampu memberikan banyak pengalaman kepada siswa dengan memanfaatkan alat serta bahan yang ada. Selain itu, siswa juga harus melakukan rekonsiliasi bila terdapat kesalahan percobaan [6]. Maka dari itu, lingkungan laboratorium juga menentukan hasil pembelajaran siswa [8]. Penelitian lain menyatakan bahwa hubungan antara lingkungan laboratorium terhadap kinerja siswa dalam pembelajaran kimia [9]. Penelitian ini dilakukan terhadap 690 siswa sekolah menengah menggunakan *Questionnaire on Chemistry Laboratory Learning Environment* (QCLLE) and *Chemistry Practical Achievement Test* (CPAT). Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lingkungan laboratorium terhadap kinerja siswa dalam pembelajaran kimia.

Penelitian lain juga melakukan penelitian terhadap 410 mahasiswa kimia di tiga tingkat berbeda terkait persepsi mereka terhadap lingkungan laboratorium kimia kampus [10].

Penelitian tersebut menggunakan instrumen *Chemistry Laboratory Environment Inventory* (CLEI), observasi, dan wawancara sebagai metode pengumpulan data. Instrumen CLEI tersebut diadaptasi menjadi berbahasa Indonesia dari CLEI versi bahasa Inggris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan persepsi antara mahasiswa tingkat pertama, kedua, dan ketiga. Mahasiswa tingkat pertama memberikan persepsi yang lebih positif terhadap lingkungan laboratorium kimia kampus. Indikator lingkungan laboratorium kimia yang berkualitas terlihat dari pengaturan kelas yang lebih informal, sehingga memberi kesempatan lebih banyak bagi masyarakat laboratorium untuk saling berinteraksi [9].

Identifikasi persepsi mahasiswa terkait lingkungan laboratorium kimia yang baik dapat diketahui melalui kuesioner. Kuesioner *Chemistry Laboratory Environment Inventory* (CLEI) yang telah dikembangkan dapat menjadi opsi untuk memenuhi tujuan tersebut [11]. CLEI merupakan pengembangan dari *Science Laboratory Environment Inventory* (SLEI) yang berfokus pada lima dimensi, yaitu Kekompakan Siswa (*Student Cohesiveness* (SC)), Kebebasan (*Open Endedness* (OE)), Integrasi (*Integration* (I)), Kejelasan Aturan (*Rules Clarity* (RC)), dan Lingkungan Material (*Material Environment* (ME)). Instrumen CLEI terbagi menjadi dua bagian persepsi, yaitu persepsi laboratorium aktual dan persepsi laboratorium ideal. Dalam hal ini mahasiswa diminta untuk menjawab persepsi mereka terhadap keadaan aktual laboratorium kimia dan keadaan ideal laboratorium kimia dengan skala *Likert* lima poin: sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. CLEI merupakan alat ukur yang valid dan reliabel dalam bahasa aslinya. Namun, instrumen CLEI versi bahasa Indonesia mendapatkan nilai reliabilitas lebih rendah daripada CLEI versi bahasa Inggris [10]. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan ditentukan pula reliabilitas CLEI versi bahasa Indonesia yang diujikan kepada mahasiswa Pendidikan Kimia FMIPA UNJ yang berasal dari empat tingkat berbeda (Angkatan 2019-2022). Wawancara juga dilakukan kepada perwakilan mahasiswa di tiap tingkat untuk mengetahui persepsi mereka terkait

keadaan laboratorium kimia kampus secara lebih mendalam.

Laboratorium merupakan salah satu komponen penting dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa Pendidikan Kimia. Keadaan laboratorium yang baik tentunya juga berpengaruh terhadap capaian belajar mahasiswa. Sebuah instrumen untuk menilai persepsi mahasiswa terkait lingkungan laboratorium akan membantu fakultas dan pendidik untuk meningkatkan kualitas laboratorium kimia. *Chemistry Laboratory Environment Inventory* (CLEI) merupakan alat ukur yang bisa mengukur persepsi mahasiswa tentang kualitas keadaan aktual dan ideal laboratorium kimia. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa di berbagai tingkatan terhadap kualitas laboratorium kampus.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menilai persepsi mahasiswa tentang lingkungan belajar laboratorium kimia di perguruan tinggi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen *Chemistry Laboratory Environment Inventory* (CLEI) yang terdiri atas 72 pernyataan. Instrumen tersebut menggunakan skala Likert lima poin sebagai tanggapan yang akan digunakan oleh responden yang terdiri dari: sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, dan sangat setuju. Instrumen CLEI berguna untuk mengukur pandangan mahasiswa terhadap perbandingan keadaan laboratorium yang mereka harapkan dengan kondisi nyata laboratorium di kampus. Dimensi dalam instrumen ini adalah Kekompakan Siswa (*Student Cohesiveness* (SC)), Kebebasan (*Open Endedness* (OE)), Integrasi (*Integration* (I)), Kejelasan Aturan (*Rules Clarity* (RC)), dan Lingkungan Material (*Material Environment* (ME)).

Sebanyak 70 mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta dari tingkat pertama hingga tingkat keempat terlibat dalam penelitian ini untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- 1) Bagaimana persepsi mahasiswa tentang keadaan aktual laboratorium kimia dengan pandangan ideal mereka?

- 2) Apakah terdapat perbedaan persepsi mahasiswa di tiap tingkat tentang keadaan aktual dan ideal laboratorium?

Selain melalui kuesioner, data juga didapatkan melalui wawancara satu mahasiswa di tiap tingkatan untuk mendapatkan jawaban yang lebih mendalam terkait persepsi mereka di kuesioner. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS dan koding hasil wawancara untuk menentukan perbedaan persepsi siswa tiap tingkatan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Reliabilitas Instrumen

Data kuantitatif diperoleh dari kuesioner instrumen *Chemistry Laboratory Environment Inventory* (CLEI). Instrumen CLEI berupa pernyataan dengan total 72 butir skala Likert dan 1 butir pertanyaan terbuka. Dimensi dalam instrumen CLEI terdiri dari Kekompakan Siswa (*Student Cohesiveness* (SC)), Kebebasan (*Open Endedness* (OE)), Integrasi (*Integration* (I)), Kejelasan Aturan (*Rules Clarity* (RC)), dan Lingkungan Material (*Material Environment* (ME)) yang memuat persepsi mahasiswa tentang laboratorium ideal dan aktual. Tabel 1 menunjukkan nilai reliabilitas untuk instrumen CLEI dalam penelitian ini. Selain itu, tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata dan standar deviasi untuk bagian aktual dan ideal dari CLEI.

Reliabilitas dapat diperkirakan dengan konsistensi internal berdasarkan korelasi antara variabel dengan menggunakan koefisien reliabilitas Alpha Cronbach [12]. Alpha Chronbach adalah rumus matematis yang digunakan untuk menguji tingkat ukuran reliabilitas. Suatu instrumen dikatakan reliabel bila memiliki alfa reliabilitas lebih besar dari atau sama dengan 0,6 ( $\geq 0,6$ ) [13]. Reliabilitas dengan Alpha Chronbach dihitung dengan rumus:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

- k = jumlah butir kuesioner (per dimensi)  
 $\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians tiap butir pernyataan kuesioner  
 $\sigma_t^2$  = varians total skor tiap responden

**Tabel 1** Alfa reliabilitas, rata-rata dan standar deviasi instrumen CLEI

Dimensi	Alfa reliabilitas		Rata-rata		Standar Deviasi	
	Aktual	Aktual	Aktual	Ideal	Aktual	Ideal
SC	0,6042	3,74	3,61		1,245	1,421
OE	0,6157	2,67	3,4		1,449	1,406
I	0,6199	3,35	3,91		1,313	1,511
RC	0,6225	3,89	4,1		1,730	1,363
ME	0,6334	3,39	2,9		1,268	1,817

\*Jumlah responden yang menjawab kuesioner (n) = 70

Tabel 1 menunjukkan bahwa CLEI versi aktual memiliki alfa reliabilitas pada kisaran 0,60 - 0,65. Semua nilai alfa reliabilitas yang diperoleh setiap dimensi pada instrumen CLEI aktual berada di atas 0,60, sehingga semua dimensi tergolong reliabel.

Dimensi ME menunjukkan skala penerapan tertinggi di laboratorium yang ditunjukkan dengan rata-rata paling tinggi yaitu 3,393. Nilai rata-rata keseluruhan yaitu 3,4122. Dimensi CS dan RC merupakan dimensi dengan penerapan di atas rata-rata yaitu skor rata-rata dimensi > 3,4122. Di sisi lain, dimensi OE, dimensi I, dan dimensi EI merupakan dimensi dengan hasil menunjukkan penerapan yang cukup rendah dari skor rata-rata keseluruhan. Hal tersebut ditunjukkan bahwa skor rata-rata dimensi < 3,4122.

### b. Korelasi Antar Dimensi

Analisis korelasi adalah metode statistika yang digunakan untuk menentukan suatu besaran yang menyatakan ukuran kekuatan hubungan suatu variabel dengan variabel lain [14]. Korelasi Pearson digunakan untuk menelusuri korelasi antara dua variabel atau dimensi [15].

Koefisien korelasi adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan derajat hubungan antara 2 variabel [15]. Nilai koefisien korelasi berada di antara -1 hingga 1, yaitu apabila  $r = -1$  dinyatakan korelasi negatif sempurna, artinya taraf signifikansi dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat lemah. Apabila  $r = 1$ , dinyatakan korelasi positif sempurna, artinya taraf signifikansi

dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat kuat [14]. Jika koefisien korelasi menunjukkan nilai 0, maka tidak terdapat hubungan antara dua variabel tersebut. Berikut tabel pembagian kekuatan hubungan antara dua variabel berdasarkan nilai koefisien korelasi (r).

**Tabel 2** Keterangan hubungan dua variabel berdasarkan nilai r

r	Keterangan
0,00	Tidak Ada Hubungan
0,01 – 0,09	Hubungan kurang berarti
0,10 – 0,29	Hubungan moderat
0,30 – 0,49	Hubungan kuat
0,50 – 0,69	Hubungan sangat kuat
0,70 – 0,89	Hubungan mendekati sempurna

Rumus yang digunakan adalah standarisasi kovariansi antarvariabel. Variabel dalam hal ini diartikan sebagai dimensi pada instrumen CLEI. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien korelasi Pearson dalam penelitian ini adalah:

$$cov(x, y) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N - 1}$$

$$r_{pearson} = \frac{cov(x, y)}{S_x \cdot S_y}$$

Keterangan:

cov (x,y)	= Kovarian x dan y
$x_i$	= Data ke-i pada dimensi X
$\bar{x}$	= Rata-rata pada data dimensi X
$y_i$	= Data ke-i pada dimensi Y
$\bar{y}$	= Rata-rata pada data dimensi Y
$S_x$	= Standar deviasi data dimensi X
$S_y$	= Standar deviasi data dimensi Y

Hasil penelitian memperoleh 10 hubungan antardimensi. Hubungan yang dimaksud di antaranya, hubungan SO-OE, SC-I, SC-RC, SC-ME, OE-I, OE-RC, OE-ME, I-RC, I-ME, dan RC-ME. Berdasarkan perhitungan koefisien relasi Pearson menggunakan *software* Microsoft Excel yang disajikan pada tabel 3, diperoleh data hubungan antardimensi sebagai berikut.

**Tabel 3** Koefisien Korelasi antar Dimensi CLEI

	SC	OE	I	RC	ME
SC	1	0,202	0,435	0,444	0,447
OE		1	0,201	0,170	0,298
I			1	0,408	0,636
RC				1	0,393
ME					1

Korelasi SC-OE yaitu moderat, SC-I berkorelasi kuat, SC-RC berkorelasi kuat, SC-ME berkorelasi kuat, OE-I berkorelasi moderat, OE-RC berkorelasi moderat, OE-ME berkorelasi kuat, I-RC berkorelasi kuat, I-ME berkorelasi sangat kuat dan RC-ME berkorelasi kuat.

Maka sebagian besar antar dimensi berkorelasi positif dan kuat. Hal tersebut terdapat pengecualian pada korelasi dimensi SC-OE, OE-I, dan OE-RC yang memiliki nilai koefisien korelasi pearson yang positif tetapi moderat. Artinya sebagian besar dimensi berpengaruh positif terhadap dimensi lain.

### c. Persepsi Lingkungan Pembelajaran Laboratorium Aktual dan Ideal

Perbedaan persepsi antara lingkungan pembelajaran laboratorium aktual dan ideal dapat dianalisis menggunakan t-test sampel berpasangan untuk setiap skala. Analisis *t-test* sampel berpasangan sering disebut dengan *paired sample t-test*. Uji t-berpasangan adalah prosedur yang dipakai untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu kelompok [16]. Bisa juga digunakan dengan menghitung selisih antara nilai dua variabel untuk tiap kasus dan menguji apakah selisihnya bernilai nol.

Jika hasil uji *t-test* menunjukkan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hipotesis dalam hal ini yaitu;

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan antara persepsi lingkungan pembelajaran laboratorium aktual dan ideal.

$H_a$  = Terdapat perbedaan antara persepsi lingkungan pembelajaran laboratorium aktual dan ideal.

Dalam penelitian ini dilakukan komparasi dengan nilai  $t$  table untuk menentukan keputusan hipotesis. Nilai  $t$  tabel dengan taraf signifikansi 5% dua arah, yaitu  $0,05/2 = 0,025$  pada  $dk = N-1$  yaitu  $dk = 69$  diperoleh  $t$  tabel sebesar 1,9949.

Untuk perhitungan  $t$  hitung pada uji t-test berpasangan, digunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{d}}{SD\sqrt{n}}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

$d$  = Selisih skor aktual dengan ideal

$n$  = Banyaknya data

$\bar{d}$  = Rata-rata selisih skor aktual dan ideal

**Tabel 4** Rata-rata dan standar deviasi untuk versi aktual dan ideal berdasarkan persepsi mahasiswa sebagai pengukuran menggunakan CLEI

Dimensi	Rata-rata		Perbedaan Rata-rata	Nilai T hitung
	Aktual	Ideal		
SC	3,62449	3,618367	0,006122449	0,0279
OE	2,62449	3,393878	-0,769387755	0,1076
I	3,206122	3,473469	-0,267346939	0,1119
RC	3,765306	4,108163	-0,342857143	0,0435
ME	3,279592	2,906122	0,373469388	0,0894

Berdasarkan perhitungan uji t-test penelitian ini, diperoleh pada masing-masing dimensi tidak terdapat perbedaan persepsi antara lingkungan pembelajaran laboratorium aktual dan ideal yang ditunjukkan dengan nilai t hitung masing-masing dimensi  $<$  t tabel (1,9949). Berdasarkan hal tersebut, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lingkungan pembelajaran laboratorium yang dirasakan dengan lingkungan pembelajaran laboratorium yang diharapkan di seluruh dimensi.

#### d. Komparasi Persepsi Mahasiswa Terhadap Lingkungan Pembelajaran Laboratorium Aktual dan Ideal Berdasarkan Angkatan

Hasil tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar tidak ada perbedaan signifikan secara statistika antara mahasiswa angkatan 2019, 2020, 2021 dan 2022. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata dan standar deviasi yang hanya sedikit perbedaannya. Namun, tampaknya mahasiswa angkatan 2021 memiliki persepsi yang paling positif tentang lingkungan pembelajaran laboratorium daripada angkatan lainnya. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata keseluruhan untuk aktual paling tinggi (mean = 3,3874), disusul dengan angkatan 2019 (mean = 3,3733), angkatan 2022 (mean = 3,3342) dan angkatan 2020 (mean = 3,2345) yang memiliki persepsi paling rendah terhadap lingkungan pembelajaran.

**Tabel 5** Rata-rata dan standar deviasi untuk perbedaan persepsi mahasiswa berdasarkan Angkatan

Dimensi	Angkatan	Mean		STD	
		Aktual	Ideal	Aktual	Ideal
SC	2019	3,609524	3,6	1,20492	1,348789
	2020	3,639098	3,691729	1,333362	1,41518
	2021	3,535714	3,571429	1,361826	1,474799
	2022	3,692857	3,6	1,367119	1,448393
OE	2019	2,895238	3,6	1,255172	1,05247
	2020	2,518797	3,090226	1,469908	1,534742
	2021	2,607143	3,660714	1,478721	1,359343
	2022	2,535714	3,314286	1,495368	1,493804
I	2019	3,219048	3,60952	1,270834	1,571961
	2020	3,157895	3,390977	1,186043	1,69596
	2021	3,25	3,571429	1,352342	1,733165

	2022	3,207143	3,371429	1,538459	1,820518
RC	2019	3,714286	4,15238	1,432549	1,405901
	2020	3,616541	4,06015	1,412723	1,295443
	2021	3,758929	4,205357	1,23911	1,302378
	2022	3,95	4,042857	1,4853	1,448748
ME	2019	3,428571	3,12381	1,09945	1,735906
	2020	3,240602	2,789474	1,315124	1,834239
	2021	3,178571	2,866071	1,474799	1,813342
	2022	3,285714	2,885714	1,410575	1,870197
Semua	2019	3,3733			
	2020	3,2345			
	2021	3,3874			
	2022	3,3342			

Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa Angkatan 2019-2022 memberikan persepsi yang tidak berbedada jauh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa angkatan tidak memengaruhi terhadap persepsi mahasiswa tentang lingkungan pembelajaran laboratorium.

#### e. Hasil Wawancara Terkait Persepsi Mahasiswa

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara semi terstruktur. Beberapa pertanyaan diajukan oleh peneliti untuk mengetahui persepsi mahasiswa tentang lingkungan pembelajaran kimia dan pertanyaan dapat berubah disesuaikan dengan jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Terdapat beberapa persepsi mahasiswa mengenai laboratorium kimia yang akan dieksplorasi dalam temuan.

Secara umum, sebagian mahasiswa setuju jika kegiatan di laboratorium terintegrasi dengan teori yang diajarkan di dalam kelas. Namun, beberapa dari mereka juga menyatakan jika beberapa praktikum yang dilakukan di laboratorium ada yang berbeda dengan teori yang diajarkan di dalam kelas.

"Praktikum yang dilakukan di laboratorium dengan teori yang di ajarkan di kelas ada yang sesuai dan juga ada yang tidak. Salah satu praktikum yang sesuai ada pada praktikum kimia analisis. Sebagian besar kegiatan praktikum yang dilakukan dipelajari di dalam kelas. Meskipun tidak semuanya, tetapi saling melengkapi".

Kebanyakan mahasiswa juga berharap adanya peningkatan mengenai keterbatasan alat dan bahan praktikum yang digunakan dalam percobaan dan keadaan lingkungan laboratorium yang panas.

"Selama saya melakukan percobaan di laboratorium saya harus melakukan percobaan dari waktu pagi hingga sore. Waktu yang saya habiskan untuk melakukan suatu percobaan tergantung dari susah dan mudahnya langkah percobaan. Saat melakukan praktikum di beberapa judul percobaan tertentu terdapat keterbatasan bahan yang diberikan dan membuat saya tidak bisa melakukan percobaan ulang jika hasil percobaan yang saya lakukan tidak sesuai dengan apa yang diminta".

Pada lingkungan laboratorium terdapat saran dari mahasiswa lainnya, seperti kurangnya ruang laboratorium, alat yang rusak dan tidak berfungsi dengan baik, alat yang sudah lama tidak digunakan dan peralatan keselamatan yang terbatas. Peneliti menemukan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa sulit melakukan percobaan praktikum dikarenakan panduan dari buku panduan percobaan tidak diperkenankan di bawa ke dalam laboratorium. Tanpa adanya buku panduan percobaan mahasiswa merasa sulit untuk melakukan percobaan. Beberapa dari mereka menyatakan hal ini disebabkan karena kesulitan untuk memahami konsep dan pernyataan-pernyataan yang ada dalam buku panduan percobaan.

"Saya merasa kesulitan untuk mengikuti langkah-langkah yang ada di dalam buku panduan praktikum. Selain itu terdapat juga beberapa hal yang saya tidak mengerti dari langkah-langkah yang ada pada buku panduan praktikum. Praktikum yang dilakukan juga terkadang cukup banyak tidak hanya satu judul saja. Sehingga proses percobaan di laboratorium juga berlangsung lama dan laporan praktikum yang dituliskan juga sama banyaknya dengan proses percobaan yang dilakukan".

Selain itu, beberapa mahasiswa juga merasa kepedulian di antara sesama anggota kelompoknya kurang dan menjadi saling mengandalkan satu sama lain.

"Saat di laboratorium biasanya praktikum dilakukan secara berkelompok yang terdiri atas dua sampai tiga orang. Beberapa kali saya merasa enggan untuk mengikuti praktikum. Karena saya merasa terkadang teman-teman saya mengandalkan saya untuk menyelesaikan proses percobaan yang ada. Seiring berjalannya waktu saya mulai mendapatkan bantuan baik dari teman satu kelompok maupun teman berbeda kelompok".

Ada juga mahasiswa yang berpendapat jika tidak semua asisten laboratorium mampu menjawab pertanyaan yang mereka berikan, sehingga mereka terkadang diminta untuk bertanya kepada asisten laboratorium yang lainnya.

"Saat melakukan percobaan pernah ada bagian yang tidak saya pahami dan kemudian saya memutuskan untuk bertanya kepada asisten laboratorium. Setelah bertanya kepada salah satu asisten laboratorium saya diminta untuk bertanya kepada asisten laboratorium yang lain dikarenakan asisten laboratorium yang saya tanyai juga tidak begitu mengerti mengenai percobaan yang dilakukan pada judul tersebut".

Sementara itu, mengenai ketegasan peraturan di laboratorium mahasiswa menyatakan jika ada ketegasan dan kejelasan peraturan baik dari asisten laboratorium maupun laboran yang bertugas.

"Selama saya praktikum, menurut saya sendiri sudah ada ketegasan mengenai peraturan di laboratorium. Asisten laboratorium dan laboran akan menegur mahasiswa jika melanggar hal-hal yang sudah diberitahukan".

Ada juga mahasiswa yang berpendapat jika ketegasan peraturan yang diberikan pastinya memberikan dampak positif maupun dampak negatifnya tersendiri.

"Sebenarnya di mana ada peraturan pasti ada sisi positif dan sisi negatif. Kalau sisi positifnya semuanya menjadi lebih teratur, lebih sistematis, lebih terarah, bahkan tau tujuannya untuk apa. Sementara itu, sisi negatifnya ada banyak judul-judul praktikum saat dilakukan percobaan di laboratorium menjadi kurang sesuai teori karena satu dua hal".

Temuan hasil wawancara yang dilakukan memberikan gambaran mengenai persepsi mahasiswa berdasarkan angket CLEI yang hasilnya saling berkaitan.

Kegiatan pembelajaran di laboratorium terintegrasi dengan teori yang ada di kelas. Misalnya di laboratorium analitik, teori mengenai kromatografi dan spektrofotometer diterapkan dalam percobaan di laboratorium, sehingga mahasiswa akan dengan mudah memahami konsep yang dipelajari di kelas. Berdasarkan wawancara mahasiswa merasa terbantu dengan adanya asisten laboratorium maupun laboran dalam menyelesaikan praktikum. Hal ini dikarenakan mahasiswa merasa dibimbing apabila tidak memahami prosedur yang dilakukan.

Kegiatan pembelajaran di laboratorium juga dirancang dalam bentuk kelompok kerja yang terdiri atas 2-3 orang mahasiswa, sehingga dalam hal ini mahasiswa memiliki kesempatan untuk saling mengenal satu sama lain. Mahasiswa juga saling berbagi pekerjaan dalam proses percobaan misalnya ada yang melakukan titrasi dan yang lainnya memperhatikan seberapa banyak titran yang dibutuhkan. Saat wawancara mahasiswa juga juga menunjukkan adanya keterbatasan waktu membuat mereka saling bekerja sama dan memahami serta mendorong mereka untuk bekerja sama satu sama lain.

Program pembelajaran ini juga dirancang supaya mahasiswa melakukan percobaan praktikum yang sama. Adanya rancangan pekerjaan seperti ini memberikan mahasiswa keterbatasan untuk bekerja sesuai minat. Harga bahan kimia yang mahal dan keterbatasan alat laboratorium membuat mahasiswa mengurungkan niat untuk mengeksplorasi minatnya dalam

percobaan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, mahasiswa mengungkapkan jika mereka cenderung fokus menyelesaikan percobaan sesuai dengan panduan yang diberikan karena adanya keterbatasan waktu dan kebutuhan.

Alat dan bahan tampaknya menjadi masalah umum untuk percobaan laboratorium di lembaga pendidikan tingkat tinggi, terutama karena adanya keterbatasan alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan percobaan. Mahasiswa juga menjelaskan peralatan yang tidak dapat digunakan.

Sederhananya pada skala kepedulian dan kerja sama antar mahasiswa, mahasiswa memiliki kesempatan untuk saling bekerja sama dan saling membantu. Namun, kebebasan dalam melakukan percobaan tidak diterapkan dengan baik di laboratorium yang ditunjukkan oleh hasil wawancara. Hal ini dikarenakan dosen tidak memberikan tugas atau pun percobaan yang berbeda-beda kepada mahasiswa. Selain itu, baik data kuantitatif maupun kualitatif menunjukkan bahwa integrasi teori dan praktik di laboratorium (kuantitatif) dan integrasi teori dan pengalaman belajar di kelas (kualitatif) diterapkan oleh dosen.

Kejelasan aturan juga diterapkan di dalam laboratorium. Kejelasan aturan di laboratorium penting karena tidak hanya bertujuan untuk efektivitas pengajaran laboratorium, tetapi juga untuk keselamatan mahasiswa. Di sisi lain, data kualitatif menunjukkan bahwa dosen memberikan kejelasan aturan di laboratorium untuk menciptakan proses pendidikan yang efektif dan mahasiswa juga tampaknya memahami aturan tersebut. Selain itu, alat dan bahan yang kurang memadai yang ditunjukkan dari hasil wawancara.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Ibu Elma Suryani dan Ibu Hayyun Lisdiana selaku dosen pengampu mata kuliah Lingkungan Pembelajaran atas bantuan dan motivasi positif selama penelitian ini. Tak lupa juga terima kasih kepada para responden mahasiswa Pendidikan Kimia FMIPA UNJ 2019-2022 karena telah berkontribusi dalam penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

[1] Sari LS, Sulistiono AA, Winingsih LH. Effect of Psychomotor Development on Physical Health, Mental Health and Student Achievement. *International*

Hasil menunjukkan bahwa mutu peralatan laboratorium perlu ditingkatkan.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi mahasiswa Pendidikan Kimia FMIPA UNJ tentang kondisi laboratorium kimia kampus. Sebanyak 70 mahasiswa Pendidikan Kimia terlibat dalam penelitian ini mulai dari tingkat pertama hingga tingkat keempat. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui kuesioner CLEI dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen CLEI dalam penelitian ini termasuk ke dalam alat ukur yang reliabel.

Instrumen CLEI mengukur persepsi mahasiswa terhadap kondisi aktual laboratorium kimia dengan kondisi ideal yang mereka harapkan. Hasilnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lingkungan pembelajaran laboratorium aktual dengan lingkungan pembelajaran laboratorium yang diharapkan. Selain itu, terkait perbedaan persepsi mahasiswa di tiap tingkatan tidak ditemukan dalam penelitian ini. Angkatan 2019-2022 memberikan persepsi yang tidak berbeda jauh terkait lingkungan pembelajaran laboratorium kimia. Hasil wawancara menunjukkan respon positif mahasiswa terhadap aturan yang berlaku di laboratorium. Namun, terdapat poin juga yang menjadi catatan untuk peningkatan kualitas laboratorium yang lebih baik, yaitu ketersediaan alat dan bahan serta mutunya, kebebasan mahasiswa dalam melakukan percobaan, dan interaksi anatr masyarakat laboratorium yang masih perlu ditingkatkan.

*Journal of Educational Policy Research and Review.*

[2] Wilson LO. The Three Domains of Learning: Cognitive, Affective, and

- Psychomotor/Kinesthetic. *The Second Principle*.
- [3] Hoque ME. Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. *The Journal of EFL Education and Research* 2016; 2: 45–52.
- [4] Baharom S, Khoiry MA, Hamid R, et al. Assessment of Psychomotor Domain in a Problem-Based Concrete Laboratory. *Journal of Engineering Science and Technology* 2015; 10: 1–10.
- [5] Bretz SL. Evidence for the Importance of Laboratory Courses. *Journal of Chemical Education* 2019; 96: 193–195.
- [6] Brinson JR. Learning Outcome Achievement in Non-Traditional (Virtual And Remote) Versus Traditional (Hands-On) Laboratories: A Review of the Empirical Research. *Comput Educ* 2015; 87: 218–237.
- [7] Hu-Au E, Okita S. Exploring Differences in Student Learning and Behavior Between Real-Life and Virtual Reality Chemistry Laboratories. *J Sci Educ Technol* 2021; 30: 862–876.
- [8] Olubu OM. Effects of Laboratory Learning Environment on Students' Learning Outcomes in Secondary School Chemistry. *International Journal of Arts & Sciences* 2015; 8: 507.
- [9] Olubu OM. Influence of Laboratory Learning Environment on Students' Academic Performance in Secondary School Chemistry. *US-China Education Review A* 2015; 5: 814–821.
- [10] Rahmawati Y, Koul R. Students' Perceptions for The Chemistry Laboratory Environment Improvement. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 2011; 1: 72–91.
- [11] Wong AFL, Fraser BJ. Environment-Attitude Associations in the Chemistry Laboratory Classroom. *Research in Science & Technological Education* 1996; 14: 91–102.
- [12] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [13] Prayitno D. *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [14] Safitri WR. Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Kejadian Demam Berdarah Dengue dengan Kepadatan Penduduk di Kota Surabaya Pada Tahun 2012-2014. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)* 2016; 2: 21–29.
- [15] Siregar S. *Statistika Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi Versi 17*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014.
- [16] Kurniawan D. *Uji T Berpasangan (Paired T-Test)*. Vienna Found Stat Comput, 2008.