

Analisis Keefektifan Lingkungan Pembelajaran Kimia Berbasis Web Pada Mahasiswa Pendidikan Kimia

Hayyun Lisdiana¹, Elma Suryani², Adilla Selvia Nurrohmah³, Layla Apriliani⁴, Rizky Saputra⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda No 10, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: hayyunlisdiana@unj.ac.id, elmasuryani@unj.ac.id, adillanurrohmah@gmail.com, aprilaylaa@gmail.com, rizkyputra090502@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai efektivitas lingkungan pembelajaran kimia berbasis web pada mahasiswa semester 6 tahun akademik 2023/2024. Pembelajaran berbasis web dalam penelitian ini yaitu menggunakan online learning. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu mixed method. Subjek dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta angkatan 2020 yang berjumlah 43 orang. Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Metode pengumpulan data yang digunakan terdiri dari metode kuesioner atau angket yang terdiri dari tiga puluh dua pernyataan dengan lima pertanyaan terbuka. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Web Based Learning Environment Instrumen (WEBLEI) dengan nilai reliabilitas yang diperoleh menggunakan uji cronbach's alpha yaitu sebesar 0,878. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa keefektifan lingkungan pembelajaran kimia berbasis web pada mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2020 cukup baik. Hal itu ditandai dengan perolehan rata-rata dari setiap skala yaitu sebesar 3,65, 3,41, 3,59, dan 3,44 untuk skala akses, interaksi, respon, dan hasil.

Kata kunci

Lingkungan Pembelajaran, Pembelajaran berbasis web, WEBLEI

Abstract

This study aims to obtain information regarding the effectiveness of a web-based chemistry learning environment for students in semester 6 of the 2023/2024 academic year. Web-based learning in this study is using online learning. The research method uses a mixed method. The subjects in this study were 43 students of Chemistry Education, Jakarta State University, class of 2020. This research consists of three stages, namely the initial stage, the implementation stage, and the final stage. The data collection method used consisted of a questionnaire method with open ended questions. The questionnaire in this study used the Web Based Learning Environment Instrument (WEBLEI) with a Cronbach's alpha reliability value of 0.878. The results showed that the effectiveness of the web-based learning environment was quite good, which was indicated by the average acquisition of each scale, namely 3.65, 3.41, 3.59 and 3.44 for the access, interaction, response and outcome scales.

Keywords

Learning environment, Web based Learning, WEBLEI

1. Pendahuluan

Salah satu usaha untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal yaitu dalam proses belajar mengajar, siswa harus mendapatkan kenyamanan dalam lingkungannya. Lingkungan adalah segala sesuatu yang disekeliling manusia yang dapat mempengaruhi tingkah laku secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan adalah semua benda hidup dan mati serta seluruh kondisi yang ada di dalam ruang yang kita tempati, kehidupan manusia selalu berhubungan dengan lingkungan yang didalamnya diperlukan suatu interaksi antara sesama manusia. Menurut Saroni, tentang pengertian lingkungan belajar adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan tempat proses pembelajaran dilaksanakan. Lingkungan belajar ini mencakup dua hal utama yaitu lingkungan fisik dan lingkungan sosial, kedua aspek lingkungan tersebut dalam proses pembelajaran haruslah saling mendukung, sehingga peserta didik merasa nyaman di sekolah dan mau mengikuti proses pembelajaran secara sadar dan bukan karena tekanan atau keterpaksaan [1].

Dalam upaya menghasilkan prestasi siswa yang baik faktor lingkungan memiliki peranan dalam mempengaruhi tinggi atau rendahnya prestasi yang dihasilkan, sekolah memiliki lingkungan belajar yang aman, tertib, dan nyaman sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan nyaman (*enjoyable learning*). Lingkungan belajar merupakan faktor eksternal dalam proses pembelajaran di sekolah, lingkungan belajar sangat mempengaruhi pada kegiatan proses pembelajaran [2].

Sekolah-sekolah di Indonesia sudah mulai memasukkan media pembelajaran berbasis web ke dalam proses pembelajaran. Seiring dengan terungkapnya pembelajaran *online* di beberapa sekolah yang dapat diakses melalui web. Pembelajaran berbasis web, di sisi lain, hanya dapat digunakan sebagai pelengkap

metode pengajaran tradisional bila benar-benar diperlukan. Hal ini karena pembelajaran berbasis web di Indonesia belum dirancang dengan baik sehingga belum memungkinkan untuk diintegrasikan secara khusus ke dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) sekolah.

Di ranah pelatihan saat ini, akan terjadi perubahan dalam pengalaman pendidikan. Kerangka pembelajaran yang ada selama ini dipandang kurang sesuai dengan perkembangan zaman. Banyak siswa yang merasa bahwa kerangka pembelajaran dengan teknik tatap muka tidak lagi menguntungkan siswa dalam belajar. Web adalah jenis kemajuan mekanis yang sedang dihargai saat ini. Pengembangan strategi pembelajaran yang mampu mengungguli pembelajaran yang sudah ada difasilitasi dengan terbatasnya penggunaan fasilitas internet. Akses ke segala sesuatu dibuat sederhana, cepat, dan hemat biaya melalui internet. Akses internet harus tersedia bagi siswa dan guru untuk berkonsultasi tentang masalah pembelajaran, memberikan pekerjaan rumah, mengevaluasi, dan merencanakan proyek layanan interaktif.

Perkembangan pada bagian teknologi informasi dan komunikasi merupakan sesuatu rancangan perkembangan zaman yang mengeluarkan hal-hal baru terutama di dalam dunia pendidikan sebagai alat untuk membantu proses pembelajaran. Kemahiran peserta didik dalam mengakses internet dapat dimanfaatkan untuk membantu proses pembelajaran untuk menambah pengetahuan serta pemahaman peserta didik tentang materi yang sedang dipelajari [3].

Seorang pendidik dapat menggunakan situs internet seperti web untuk pembelajaran yang bisa diakses peserta didik untuk belajar diluar jam pelajaran. Dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa harus bertemu tatap muka. Salah satu pilihan pendekatan kegiatan pembelajaran yang dapat

digunakan yaitu dengan model pembelajaran *Blended learning*. *Blended learning* merupakan perkembangan metode pembelajaran yang mencampurkan antara pembelajaran tatap muka (offline) dengan pembelajaran online. Menurut (Hidayat & Andira, 2019), Kelebihan dari *blended learning* yaitu pembelajaran dapat berlangsung secara dua arah dengan pembelajaran secara online dan tatap muka, sehingga kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan tidak hanya satu arah saja tetapi bisa menaikan capaian agar lebih efektif dan efisien [4].

Penggunaan teknologi internet pada *e-learning* umumnya dengan pertimbangan memiliki jangkauan yang luas. Ada juga beberapa lembaga pendidikan dan perusahaan yang menggunakan jaringan intranet sebagai media *e-learning* sehingga biaya yang disiapkan relatif lebih murah [5].

Menurut Palace dan McGuire dalam (Syarif, 2012) *e-learning* dapat meningkatkan peluang pertumbuhan karena siswa dapat maju di mana saja dan untuk alasan apa pun selama mereka terhubung dengan web tanpa berpartisipasi dalam pembelajaran tatap muka. *Blended learning* adalah pendekatan fleksibel untuk desain program yang memungkinkan siswa belajar di berbagai waktu dan lokasi [6].

Pembelajaran berbasis web (*web-based learning*) menggunakan teknologi internet dan *platform online* untuk mendukung proses pembelajaran. Model pembelajaran ini memanfaatkan sumber daya digital seperti modul pembelajaran interaktif, video, simulasi, dan forum diskusi *online*. Weller (2018) menjelaskan bahwa *web-based learning* memiliki potensi untuk meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan interaktivitas dalam pembelajaran. Melalui aksesibilitas yang ditingkatkan, siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini dapat mengatasi kendala geografis dan

waktu yang sering menjadi hambatan dalam pembelajaran tradisional (Sharma & Kitchens, 2021). Selain itu, kemungkinan interaksi dengan sesama siswa dan guru melalui platform online dapat mendorong kolaborasi dan diskusi yang lebih luas, sehingga memperkaya pengalaman belajar siswa [7-9]. Keunggulan pembelajaran berbasis web yaitu siswa memiliki fleksibilitas dalam menyesuaikan ritme belajar mereka sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu. Mereka dapat memilih waktu yang paling efektif bagi mereka untuk belajar, mengatur jadwal belajar mereka sendiri, dan mengulang materi yang sulit sebanyak yang diperlukan. Selain itu, adanya umpan balik instan dalam pembelajaran berbasis web memungkinkan siswa untuk memperbaiki pemahaman mereka secara langsung dan mengukur kemajuan mereka secara mandiri [11-12].

Menurut Rovai dan Jordan dalam (Sa'ud, Udin Saefudin, 2008) model pembelajaran campuran pada dasarnya merupakan perpaduan antara pembelajaran tatap mata dan pembelajaran virtual (*e-learning*). Dalam *blended learning*, pembelajaran *online*, juga dikenal sebagai *e-learning*, merupakan perpanjangan alami dari pembelajaran kelas tatap muka. Proses belajar mengajar yang biasa (konvensional) akan dibantu oleh *e-learning* yang dalam hal ini berdiri di atas infrastruktur teknologi informasi dan dapat dilakukan kapan saja dan dari mana saja, sehingga model *blended learning* menjadi lebih efektif. dimana), *blended learning* tidak hanya meningkatkan interaksi antara siswa dan guru tetapi juga mengurangi jarak antara mereka [8].

Lingkungan belajar mencakup kondisi fisik dan sosial di mana proses pembelajaran terjadi. Faktor-faktor seperti desain ruang kelas, fasilitas, interaksi antara guru dan siswa, serta interaksi antara sesama siswa dapat berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran. Hermawan et al. (2020) menyatakan bahwa menciptakan

lingkungan belajar yang mendukung dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa, serta mengoptimalkan pencapaian akademik mereka. Sebagai contoh, penelitian oleh Hermawan et al. (2020) dalam tingkat mahasiswa, lingkungan juga masih memberi dampak signifikan. Pada risetnya, Hermawan et al. (2020) menunjukkan bahwa pengaturan ruang kelas yang nyaman dan ramah dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar mahasiswa [9].

WEBLEI (Web-Based Learning Environment for Inquiry) merupakan pendekatan pembelajaran berbasis web yang menekankan pada pengembangan keterampilan *inquiry* (penyelidikan) siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk mendorong siswa agar aktif dalam mengeksplorasi, menemukan, dan membangun pengetahuan melalui interaksi dengan sumber daya pembelajaran online. Yang et al. (2015) menegaskan bahwa *WEBLEI* dapat memfasilitasi kolaborasi, refleksi, dan pembelajaran mandiri siswa dalam konteks pembelajaran kimia. Dalam penelitian mereka, Yang et al. (2015) menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam lingkungan pembelajaran *WEBLEI* menunjukkan peningkatan dalam keterampilan penyelidikan, pemahaman konsep, dan motivasi belajar [10].

Kuesioner *WEBLEI* asli pertama kali dibuat dan kemudian dimodifikasi oleh Chang dan Fisher untuk menyelidiki lingkungan pembelajaran online di Universitas. Tujuan utama kuesioner adalah untuk menangkap keefektifan dan persepsi siswa mengenai lingkungan pembelajaran berbasis web [13].

2. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk ke dalam jenis penelitian *mixed methode* dengan subjek penelitian ini yaitu mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta angkatan 2020 yang berjumlah 43 orang yang merasakan pembelajaran *blended learning*. Penelitian ini

terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu berupa data hasil kuesioner tertutup dan pertanyaan terbuka. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah instrumen lingkungan pembelajaran berbasis Web yaitu *WEBLEI (Web Based Learning Environemnet Instrument)*. Dalam desain *WEBLEI*, terdapat empat skala dan tiga skala pertama diadaptasi dari karya Tobin's (1998) tentang *Connecting Comunities of Learning (CCL)*. *WEBLEI* mengukur persepsi siswa di empat skala yaitu akses, Interaksi, Respon, dan Hasil [14].

3. Hasil dan Pembahasan

a. Uji Reliabilitas

Analisis reliabilitas memberikan gambaran sejauh mana item-item dalam skala yang sama dari instrumen lingkungan belajar saling terkait satu sama lain. Peneliti menggunakan uji Cronbach's alpha karena teknik ini merupakan teknik pengujian keandalan kuesioner yang paling sering digunakan [15] dan dengan menggunakan uji Cronbach's alpha maka akan terdeteksi indikator-indikator yang tidak konsisten [16]. Cronbach's Alpha merupakan sebuah ukuran keandalan yang memiliki nilai berkisar dari nol sampai satu. Menurut Eisingerich dan Rubera (2010: 27) nilai tingkat keandalan Cronbach's Alpha minimum adalah 0,70. Pada penelitian ini didapatkan koefisien reliabilitas alpha dari empat skala *WEBLEI* sebesar 0,878 dimana dengan hasil tersebut diambil kesimpulan yaitu instrumen penelitian reliabel [17]

b. Hasil Angket dan Pertanyaan Terbuka

Rata-rata yang diperoleh untuk setiap skala pada penelitian ini berbeda-beda. Untuk skala Respon, rata-ratanya sedikit lebih tinggi daripada yang dilaporkan oleh Chang dan Fisher (2003). Mereka melaporkan rata-rata 3,96 untuk

skala Akses, 3,55 untuk skala Interaksi, 3,37 untuk skala Respons, dan 3,72 untuk skala Hasil. Dalam penelitian ini diperoleh rata-rata 3,65, 3,41, 3,59, dan 3,44 untuk skala akses, Interaksi, Respons, dan Hasil. Keempat skala tersebut, menunjukkan bahwa rata-rata siswa memberikan tanggapan 'Kadang-kadang' hingga 'Sering' pada butir-butir pernyataan dalam skala tersebut. (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata dan Standar Deviasi yang diperoleh pada setiap dimensi

WEBLEI Scales	Descriptive Statistics		
	Mean	Standar Deviation	Valid Case
Akses	3,65	0,99	43
Interaksi	3,41	1,01	43
Respon	3,59	0,92	43
Hasil Belajar	3,44	0,92	43

Berdasarkan tabel tersebut, skala akses memperoleh nilai rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan ketiga skala lainnya. Hal itu menunjukkan bahwa mahasiswa umumnya setuju bahwa pembelajaran berbasis web nyaman dan mudah diakses dimanapun. Hal itu memungkinkan mereka untuk bekerja dengan kecepatan mereka sendiri. Lingkungan berbasis web juga memberikan mereka otonomi yang lebih besar dalam mencapai tujuan pembelajaran mereka. Skala interaksi memperoleh nilai rata-rata yang paling rendah dibandingkan skala lainnya. Dalam penelitian ini keefektifan pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Kimia didasarkan pada 4 skala yang menjadi indikator dalam penilaian persepsi mahasiswa yang diuraikan sebagai berikut:

1. Skala Akses

Skala akses merupakan akses belajar mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Kimia. Skala akses mengukur kesesuaian waktu belajar dan tempat belajar. Hasil penelitian pada skala akses dalam penelitian ini diukur dengan 8 butir pernyataan.

Analisis lebih lanjut dari setiap item dalam skala ini menunjukkan kesepakatan yang umumnya relatif tinggi hamper pada setiap item, kecuali item no 2 dan 8 (Tabel 2). Hal itu menunjukkan bahwa umumnya mahasiswa tidak mengalami kendala dalam mengakses materi pembelajaran melalui online learning selama pembelajaran berlangsung.

Tabel 2. Rata-rata dan Standar Deviasi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Butir Skala Akses

Item No	Statement	Mean	Standard Deviation
1.	Saya dapat belajar sesuai waktu yang saya inginkan	3,98	0,89
2.	Materi (Moodle) online cocok untuk saya	3,00	0,69
3.	Saya dapat menghemat waktu perjalanan dan kegiatan pembelajaran tatap muka di kelas untuk melakukan aktivitas lain	3,95	1,17
4.	Saya dapat berpikir sesuai kemampuan untuk mencapai tujuan pembelajaran	3,60	0,85
5.	Saya dapat menentukan target belajar dalam jangka waktu tertentu	3,91	0,81
6.	Saya dapat memilih waktu belajar	4,05	0,87
7.	Fleksibilitas memungkinkan saya untuk memenuhi tujuan belajar	4,00	0,85
8.	Saya lebih suka belajar online daripada belajar di kelas dengan dosen	2,77	0,92

2. Skala Interaksi

Skala interaksi merupakan komunikasi mahasiswa dengan mahasiswa lainnya dan dosen. Skala interaksi mengukur interaksi mahasiswa dan disiplin belajar. Hasil penelitian pada skala interaksi diukur dengan 8 butir pernyataan. Rata-rata yang diperoleh pada skala ini yaitu sebesar 3,41 menegaskan tidak hanya mahasiswa yang harus bertanggung jawab dalam kegiatan belajarnya tetapi mahasiswa lain dan tutor atau dosen juga harus bertanggung jawab dalam berpartisipasi dan memberikan umpan balik tepat waktu. Dengan skor rata-rata 3,41 yang berkisar dari 'Kadang-kadang' hingga 'Sering', Mahasiswa menyadari bahwa mereka harus disiplin diri ketika terlibat dalam pembelajaran di lingkungan belajar online dan mereka juga harus berpartisipasi dan berinteraksi secara teratur untuk menjadi pembelajar yang sukses dan efektif dalam lingkungan pembelajaran berbasis web ini. Rata-rata tiga juga menyiratkan bahwa mahasiswa tidak setuju dengan beberapa item pernyataan dalam skala. Rata-rata 3,41 menunjukkan bahwa ada kesepakatan sampai tingkat tertentu terhadap butir-butir skala Interaksi. Sarana dan standar deviasi untuk setiap item skala ini juga dianalisis dan disajikan pada (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata dan Standar Deviasi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Butir Skala Interaksi

Item No	Statement	Mean	Standard Deviation
9.	Saya berkomunikasi dengan mahasiswa lain dalam pembelajaran ini secara elektronik (email, bulletin, chat)	4,00	0,69
10.	Saya harus disiplin untuk belajar	4,12	0,66
11.	Saya dapat bertanya kepada dosen saya tentang apa yang belum saya pahami	3,09	0,97

12.	Saya dapat bertanya kepada mahasiswa lain tentang apa yang belum saya pahami	3,21	0,86
13.	Mahasiswa lain segera menanggapi pertanyaan saya	3,16	0,92
14.	Saya kesulitan belajar tanpa adanya online learning	3,05	1,00
15.	Saya sering mengakses online learning (minimal 2 kali seminggu)	3,33	1,08
16.	Saya memiliki "komunitas online" dengan mahasiswa lain dalam kelas ini	3,35	1,23

Analisis lebih lanjut dari setiap item dalam skala ini menunjukkan hasil rata-rata yang umumnya relatif tinggi terutama pada item nomor 9 dan 10 yang menunjukkan bahwa umumnya mahasiswa setuju bahwa dirinya harus disiplin dalam proses pembelajaran yang dilakukan, dan mahasiswa berinteraksi dengan mahasiswa lainnya dalam dalam pembelajaran berbasis web ini menggunakan chat, email, bulletin, dsb.

3. Skala Respon

Skala respon mengukur respon peserta didik selama pembelajaran berbasis web, apakah peserta didik menyukai pembelajaran berbasis web dan apakah pembelajaran berbasis web memberikan kemudahan kepada peserta didik atau tidak. Hasil penelitian pada skala respon diukur dengan 8 butir pernyataan. Hasil analisis statistik pada skala ini diperoleh rata-rata (mean) = 3,59 dan standar deviasi = 0,92. Dengan skor rata-rata 3,59 yang berkisar dari 'Kadang-kadang' hingga 'Sering', menunjukkan bahwa mahasiswa umumnya setuju bahwa pembelajaran berbasis web memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan mahasiswa lain dan dosen mereka.

Mereka juga menikmati proses belajar pada lingkungan pembelajaran berbasis web ini. Analisis lebih lanjut dari setiap item dalam skala ini menunjukkan kesepakatan yang umumnya relatif tinggi pada sebagian item (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata dan Standar Deviasi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Butir Skala Respon

Item No	Statement	Mean	Standard Deviation
17.	Model pembelajaran ini membuat saya berinteraksi secara sinkron dengan mahasiswa lain maupun dosen	3,21	0,89
18.	Saya merasa puas dan berprestasi dengan model belajar ini	3,19	0,98
19.	Saya menyukai pembelajaran ini (online learning)	3,47	0,77
20.	Online learning adalah pengganti untuk kelas tatap muka di kampus	4,28	0,67
21.	Model ini memudahkan dalam mengatur kelompok untuk membuat proyek	3,63	0,93
22.	Model ini memberikan kemudahan untuk bekerja secara kolaboratif dengan mahasiswa lain dalam kerja kelompok	3,70	0,77
23.	Pembelajaran berbasis web menambah minat saya dalam belajar	3,40	0,88
24.	Saya merasa bosan dengan materi online menjelang akhir kuliah	3,70	1,06

Berdasarkan tabel tersebut, item dengan peringkat terendah untuk skala Respon adalah Item 18 (Saya merasa puas dan berprestasi dengan model belajar ini.) dengan rata-rata 3,19 (SD = 0,98). Hasil skala ini menunjukkan bahwa mahasiswa ingin merasakan pencapaian dan kepuasan setelah mereka menyelesaikan unit pembelajaran online. Hasil ini menegaskan bahwa dosen juga harus menggabungkan kegiatan pembelajaran yang beragam untuk menjaga minat mahasiswa dalam studi dan untuk memastikan bahwa mahasiswa tidak merasa bosan menjelang akhir pembelajaran. Sedangkan item dengan skor rata-rata tertinggi untuk skala respon adalah item no 20 (Online learning adalah pengganti untuk kelas tatap muka di kampus) dengan rata-rata 4,28 (SD = 0,67). Hal tersebut menunjukkan bahwa online learning sering digunakan oleh dosen sebagai alternatif pengganti kelas tatap muka di kampus. Sebagian besar item lainnya umumnya menunjukkan kesesuaian dengan item dengan rata-rata lebih besar dari 3,4 (Tabel 4).

4. Skala Hasil Belajar

Skala hasil mengukur kejelasan materi pada saat pembelajaran berbasis web, fokus dalam pembelajaran, dan konten presentasi. Hasil pengukuran pada skala hasil diukur dengan 8 butir pernyataan. Hasil analisis statistik pada skala ini diperoleh rata-rata (mean) = 3,44 dan standar deviasi = 0,92. Dengan skor rata-rata 3,44 yang berkisar dari 'Kadang-kadang' hingga 'Sering', menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis web cukup membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan mereka dalam mempelajari kimia. Analisis lebih lanjut dari setiap item dalam skala ini menunjukkan kesepakatan yang umumnya relatif tinggi, kecuali item no 26 dan 28 (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata dan Standar Deviasi Tanggapan Mahasiswa Terhadap Butir Skala Hasil Belajar

Item No	Statement	Mean	Standard Deviation
25.	Setiap kursus online learning disampaikan dengan jelas dengan tujuan pembelajaran yang jelas	3,40	0,79
26.	Tidak ada pengganti atau link ke situs lain untuk referensi artikel yang dicetak	2,98	0,67
27.	Struktur yang ada membuat saya focus pada apa yang harus dipelajari	3,53	0,80
28.	Saya suka mencetak materi perkuliahan dan latihan dari online learning	2,93	1,18
29.	Saya dapat mengetahui hubungan antara kursus online learning dengan pembelajaran tatap muka di kelas	3,58	0,88
30.	Isi subjek sesuai dengan apa yang dikirimkan di web	3,53	0,85
31.	Presentasi konten jelas	3,63	0,87
32.	Pembelajaran online ditambah pembelajaran di kelas meningkatkan kemampuan belajar saya	3,95	0,82

Berdasarkan tabel tersebut, item dengan peringkat terendah untuk skala Respon adalah Item 28 (Saya suka mencetak materi perkuliahan dan latihan dari online learning) dengan rata-rata 2,93 (SD = 1,18). Hasil skala ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memilih untuk

mempelajari materi pada online learning secara langsung, sehingga mereka tidak memilih untuk mencetak materi dari online learning tersebut. Sedangkan item dengan skor rata-rata tertinggi untuk skala respon adalah item no 32 (Pembelajaran online ditambah pembelajaran di kelas meningkatkan kemampuan belajar saya) dengan rata-rata 3,95 (SD = 0,82). Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa umumnya setuju bahwa pembelajaran berbasis web ditambah dengan pembelajaran di kelas dapat meningkatkan kemampuan belajar mereka dalam mempelajari materi kimia (Tabel 5).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari keempat skala tersebut, penerapan lingkungan pembelajaran berbasis web, khususnya dengan menggunakan online learning pada mahasiswa pendidikan kimia dapat dikatakan cukup efektif. Hal tersebut dikarenakan lingkungan pembelajaran berbasis web memiliki beberapa kekurangan dan kelebihan tersendiri. Hal tersebut diperkuat dengan hasil dari komentar terbuka mahasiswa terhadap pembelajaran *blended learning*, yang merupakan gabungan pembelajaran secara online dan offline dengan butir pertanyaan disajikan pada (Tabel 6)

Tabel 6. Daftar Pertanyaan Terbuka yang Diajukan Kepada Mahasiswa

No	Pertanyaan
1.	Mengapa anda belajar secara online/blended mode (gabungan online dan tatap muka)?
2.	Apa kelebihan dari belajar secara online/blended mode (gabungan online dan tatap muka)?
3.	Apa kekurangan dari belajar secara online/blended mode (gabungan online dan tatap muka)?
4.	Berikan tanggapan anda untuk meningkatkan kualitas pembelajaran online/blended mode (gabungan online dan tatap muka)?

5. Apakah anda lebih suka kelas tradisional dan perkuliahan dengan berbasis kertas dan bahan referensi? Berikan alasannya

Tabel 7. Komentar kualitatif Mahasiswa padapertanyaan 1

Kategori	n	%	Contoh Komentar
Green Chemistry	1	2,33%	“karena menghemat kertas/green chemistry”
Efisien waktu dan tenaga	8	18,60%	Pada saat pandemi, mau tidak mau saya memutuskan untuk belajar secara online, menurut saya pembelajaran ini akan lebih fleksibilitas dikarenakan kita dapat menghemat energi dan juga waktu
Dosen	9	20,93%	Karena terdapat dosen hanya memberikan opsi kelas online dan terdapat juga dosen yang menyesuaikan dengan waktu dosen tersebut. Sehingga kadang ada kelas online dan offline
Variasi metode	2	4,65%	Karena untuk menambah variasi pembelajaran
Memudahkan pelajaran	10	23,26%	Dengan belajar dengan blended mode saya dapat lebih mudah mengakses materi pembelajaran, dan dan juga

			membuat saya tidak gagap teknologi
Pandemi	12	27,91%	Pada saat pandemi, mau tidak mau saya memutuskan untuk belajar secara online, menurut saya pembelajaran ini akan lebih fleksibilitas dikarenakan kita dapat menghemat energi dan juga waktu
Kenyamanan	1	2,33%	Blended learning membuat saya tetap merasa nyaman dan antusias dalam belajar karena tidak melulu tatap muka tapi tidak melulu online.

Tabel 8. Komentar kualitatif mahasiswa pada pertanyaan 2

Kategori	n	%	Contoh Kalimat
Fleksibel	22	51,16%	Lebih fleksibel dikerjakan dalam situasi apapun
Hemat Biaya dan tenaga	5	11,63%	Menghemat waktu perjalanan, biaya perjalanan, dan tenaga. selain itu juga bisa ngulang nonton materi yg direcord hehe.
Melek teknologi	3	6,98%	Bisa tetap update dengan teknologi dan tidak sebatas tatap muka saja
Mudah diakses	9	20,93%	dapat diakses kapanpun dan

			dimanapun, waktu yang tidak terbatas, lebih mudah dalam belajar kelompok/membuat proyek
Tidak mudah Bosan	4	9,30%	Tidak bosan dengan hanya menatap layar terus hingga semester selesai dan interaksi antar dosen dan mahasiswa lebih banyak pada kelas offline dibandingkan pada kelas online

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas mahasiswa melakukan pembelajaran secara online/blended karena adanya pandemi COVID-19 yang sempat terjadi di Indonesia yang mengharuskan mahasiswa untuk melakukan pembelajaran jarak jauh. Selain itu mahasiswa memilih belajar secara online karena lebih mudah mengakses materi dan membuat mahasiswa melek teknologi, serta efisiensi waktu dan tenaga. Adanya kendala dosen untuk mengajar secara luring juga mengharuskan pembelajaran dialihkan secara online. Hal tersebut merupakan kelebihan dari metode pembelajaran secara online/blended dikarenakan pembelajaran secara online/blended bersifat fleksibel, dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Beberapa respon mahasiswa lain menyebutkan bahwa lingkungan pembelajaran online/blended lebih nyaman dan lebih bervariasi, sehingga mahasiswa tidak mudah merasa bosan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu pengumpulan tugas pada pembelajaran online dilakukan dalam bentuk soft file sehingga secara tidak langsung mahasiswa merasa telah menerapkan konsep dari green chemistry. Terlepas dari kelebihanannya, pembelajaran secara online/blended memiliki kelemahan tersendiri yang disajikan pada (Tabel 9).

Tabel 9. Komentar kualitatif mahasiswa pada pertanyaan 3

Kategori	n	%	Contoh Kalimat
Keterbatasan Internet	10	23,26%	Ketika online, jaringan internet sangat mempengaruhi pembelajaran
Kurang paham materi	10	23,26%	Seringkali tidak dapat memahami materi karena penjelasan secara jarak jauh atau sumber belajar yang terbatas, jaringan yang terkadang tidak mendukung sehingga menghambat pelajaran, tidak dapat langsung bertanya pada dosen jika terdapat pertanyaan, dan cukup sulit berdiskusi dengan teman
Kendala waktu	4	9,30%	Waktu yg kurang dikoordinasikan jd membuat mhs yg jauh sulit untuk menata waktu
Diskusi Kurang Aktif	5	11,63%	Terkadang saat online, diskusi kurang aktif
Mudah Terdistraksi	10	23,26%	Kekurangan dari pembelajaran ini adalah saya kadang kurang konsentrasi karena terdistraksi

			dengan hal lain
Minim Kejujuran	2	4,65%	Minimnya interaksi dan minim kejujuran
Kurang Interaksi Fisik	2	4,65%	Jika ada kesulitan siswa segan untuk bertanya kepada guru dan kurangnya interaksi dengan teman sekelas

Berdasarkan tabel tersebut kendala yang dialami mayoritas mahasiswa pada pembelajaran online/blended yaitu adanya keterbatasan internet seperti jaringan internet yang tidak stabil pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu mahasiswa juga merasa kurang memahami materi tertentu, karena terdapat beberapa materi yang sulit jika diajarkan secara online karena keterbatasan interaksi antara dosen dan mahasiswa dan diskusi yang kurang aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung sehingga materi tidak tersampaikan dengan baik. Pembelajaran melalui online learning yang di akses menggunakan gadget membuat mahasiswa terdistraksi sehingga tidak fokus dalam mencermati pembelajaran yang disampaikan oleh dosen, kurangnya koordinasi mengenai jadwal perkuliahan dengan dosen juga menjadi kendala tersendiri bagi keberlangsungan proses pembelajaran secara online/blended. Adapun beberapa saran yang diajukan oleh mahasiswa untuk meningkatkan pembelajaran secara online/blended disajikan pada (Tabel 10).

Tabel 10. Komentar kualitatif mahasiswa pada pertanyaan 4

Kategori	n	%	Contoh Kalimat
Kelas offline berbasis teknologi	4	9,30%	Melakukan pembelajaran tatap maya di ruangan tapi setiap anak disediakan

			gadget bersama
Kualitas Sarana Prasarana	10	23,26%	Disiapkan secara matang oleh dosen/pemateri, sumber belajar yang memadai dan sesuai kebutuhan peserta didik, diberikan tugas yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman, dan menyediakan sarana dan prasarana seperti LMS, web, dsb agar lebih mudah berdiskusi.
Mudah Akses	1	2,33%	Perlu adanya peningkatan desain dan kemudahan akses online learning
Penyesuaian Waktu	8	18,60%	Diperhatikan lagi waktu pemulaian kuliahnya karena tidak semua mahasiswa berjarak dekat dengan kampus dan harus lebih di refleksikan lagi agar mahasiswa dapat aktif dalam kelas
Media Bervariasi	15	34,88%	Untuk pembelajaran online mungkin lebih dimodifikasi lagi pada model atau media pembelajarannya, supaya mahasiswa/siswa yang diajarkan tidak mudah

			bosan
Kelas Online lebih aktif	3	6,98%	Siswa lebih interaktif dalam pembelajaran online

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas mahasiswa menyarankan adanya peningkatan kualitas sarana dan prasana pada pembelajaran secara online/blended, seperti dengan adanya variasi media/teknologi seperti web, online learning, dsb yang mendukung proses interaksi antar mahasiswa dan dosen melalui forum diskusi dan menambah minat mahasiswa dalam proses pembelajaran kimia. Kemudahan untuk mengakses online learning pada pembelajaran online berbasis web juga perlu ditingkatkan kembali untuk menjamin proses pembelajaran berjalan dengan baik. Selain itu adanya koordinasi waktu yang baik antara mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran juga harus diperhatikan agar siswa merasa nyaman dalam menjalani proses pembelajaran yang dilakukan.

Tabel 11. Komentar kualitatif mahasiswa terhadap pertanyaan 5

Kategori	n	%	Contoh Kalimat
Karakteristik Materi	6	13,95%	Tergantung materinya. Kalau konteks materinya kayak kimor, enak pakai IT. Sedangkan materinya hitungan enak berbasis kertas
Berbasis Digital	10	23,26%	lebih suka secara digital seperti ebook, karna tdk perlu repot membawa banyak buku & bisa

			menghemat kertas, berbasis kertas boleh saja, asalkan disesuaikan dengan kebutuhan
Mudah Memahami Materi	20	46,51%	Karena menurut saya lebih mudah ditangkap dan mudah diingat oleh otak
Membosankan	4	9,30%	Tidak, karena membosankan
Media bervariasi	2	4,65%	Terkadang suka akan tetapi kelas tersebut menggunakan metode yang bervariasi
Blended Learning	1	2,33%	Tidak juga, lebih suka blended dimana campuran online dan offline

Tabel tersebut menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa lebih memilih pembelajaran tradisional dengan berbasis kertas dan bahan referensi karena lebih mudah dipahami. Tetapi terdapat mahasiswa yang menyatakan bahwa pemilihan kelas berbasis web atau kertas tergantung pada karakteristik materi yang akan diajarkan, jika materi tersebut berupa pemahaman kuantitatif berupa perhitungan mahasiswa lebih memilih untuk melakukan pembelajaran secara tradisional berbasis kertas dan bahan referensi. Sedangkan jika materi yang diajarkan berupa konsep atau hafalan, mahasiswa lebih memilih untuk belajar dengan berbasis digital seperti *online learning* dan *ebook* karena

mahasiswa tidak perlu repot membawa buku dan menghemat penggunaan kertas. Selain itu terdapat beberapa mahasiswa yang lebih memilih pembelajaran dengan metode *blended learning* karena media yang digunakan lebih bervariasi.

Secara keseluruhan penerapan lingkungan pembelajaran berbasis web pada pembelajaran secara online maupun *blended* cukup efektif dalam pembelajaran kimia, hal tersebut ditunjukkan dalam hasil rata-rata dari setiap skala dalam kuesioner *WEBLEI* yang dihasilkan yaitu 3,65, 3,41, 3,59, dan 3,44 untuk skala akses, Interaksi, Respons, dan Hasil. Keempat skala tersebut, menunjukkan bahwa rata-rata mahasiswa memberikan tanggapan 'Kadang-kadang' hingga 'Sering' pada butir-butir pernyataan dalam skala tersebut. Hasil tersebut juga diperkuat dengan respon pertanyaan terbuka dari mahasiswa yang menyatakan bahwa pembelajaran secara online/*blended* memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri, disamping fleksibel, dan mudah diakses pembelajaran berbasis web pada online/*blended* terbatas pada karakteristik materi yang akan diajarkan dan adanya kendala seperti keterbatasan internet dan kurangnya interaksi antar mahasiswa dengan dosen saat proses pembelajaran berlangsung.

4. Kesimpulan

WEBLEI dirancang untuk mengetahui interaksi mahasiswa dan dosen di lingkungan luar kampus dengan memanfaatkan penggunaan internet. Di era saat ini pembelajaran campuran, lingkungan belajar yang diharapkan oleh siswa adalah mengadopsi teknologi dalam pembelajarannya. Pelajar mengharapkan kondisi pembelajaran waktu luang diluar kelas untuk mendapatkan pembelajaran yang efektif secara waktu, tenaga, dan secara materi. Sehingga lebih fleksibel pembelajaran yang didapatkan. Keaktifan siswa dalam pembelajaran secara *WEBLEI* juga diharapkan tetap terjaga dan diharapkan semakin optimal. Namun, dalam pemilihan sistem pembelajaran ini masih mendapatkan pro dan kontra dengan melihat

kelebihan serta kekurangan dari situasi pembelajaran yang dilakukan.

Sesuai dengan studi yang dilakukan, terdapat 4 skala dimensi yang disebutkan oleh Chang dan Fisher (2003) secara berturut yaitu skala akses, Interaksi, Tanggapan, dan Hasil dengan nilai yang didapatkan 3,64; 3,41; 3,59; 3,44. Sesuai dengan data yang didapatkan setiap skala tidak memiliki perbedaan nilai yang signifikan cenderung hamper mendekati antara setiap skala dimensinya. Dalam hal ini, skala akses mendapatkan nilai yang cukup tinggi dibandingkan skala yang lain sehingga dapat dikatakan akses yang didapatkan ketika *WEBLEI* terjadi cukup baik. Sedangkan pada skala interaksi, terlihat mendapatkan nilai yang terendah dari pada skala lain sehingga dapat dikatakan bahwa Interaksi yang dilakukan pada pembelajaran dengan konsep *WEBLEI* perlu ditingkatkan lagi baik itu interaksi sesama mahasiswa ataupun dengan pengajar.

Data yang dihasilkan melalui *WEBLEI* menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi yang cukup positif terhadap lingkungan belajar berbasis web. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan lingkungan pembelajaran berbasis web cukup efektif dalam proses pembelajaran kimia. Hal ini juga dikonfirmasi oleh data kualitatif yang dikumpulkan melalui pertanyaan terbuka. Hasil yang dikumpulkan di empat skala menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berbasis web dalam pelajaran kimia nyaman dan dapat diakses, dan memungkinkan siswa untuk bekerja sesuai kecepatan mereka. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis web memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri pada proses penerapannya dan bergantung pada karakteristik dari materi yang akan diajarkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh mahasiswa Pendidikan Kimia 2020 Universitas Negeri Jakarta yang telah berkenan membantu peneliti dalam penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Febriani A. Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Proses Pembelajaran Kelas XI di SMK Negeri 1 Cianjur. *Jurnal Pendidikan Politik, Hukum Dan Kewarganegaraan*. Vol11(1):1-9. 2021
- [2] Hsb AA. Kontribusi Lingkungan Belajar Dan Proses Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa Disekolah. *Jurnal Tarbiyah*. Vol 25 (2), hlm 120. ISSN: 0854–2627. 2018
- [3] Solihah & Dwi S. PKM Kelompok Remaja di RT.005 RW.010 Kelurahan Lubang Buaya. *Kapas : Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*. Vol 1(2): 54-62. 2022.
- [4] Hidayat MY, Andira A. Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Learning Berbantuan Media Schoology Terhadap Hasil Belajar. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar* , 7 (2), 140-148. 2019.
<https://doi.org/10.24252/jpf.v7i2.9442>
- [5] Agustinus. *E-learning untuk pembelajaran*. Yogyakarta. Rineka Cipta. 2007.
- [6] Syarif I. Pengaruh Model *Blended learning* Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Smk. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol 2 (2): 234-249. 2012.
- [7] Weller M. *Web-based Learning*. In *The Digital Scholar* (pp. 81-104). Bloomsbury Academic. 2018
- [8] Sharma P, Kitchens FL. Exploring the role of online education during the COVID-19 pandemic: Learning experiences and recommendations for future practice. *Computers & Education*, 166, 104157. 2021.
- [9] Sun PC, Tsai RJ, Finger G, Chen YY, & Yeh D. What drives a successful *E-learning* ? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers and Education*. 2008.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- [10] Yang KH, Wu HK, & Tseng SS. *Development of a Web-Based Learning Environment*. 2015.
- [11] Rashid AH. Learning effectiveness and learner satisfaction in a *blended learning* environment. *Interactive Technology and Smart Education*, 16(2), 115-129. 2019.
- [12] Mohammadyari S, Singh H, & Oskouei R. Students' perceived *e-learning* experiences in online courses: Cultural factors, trust, satisfaction and continued intention to use. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 200-220. 2015.
- [13] Lu D. Students' Perceptions of a *Blended learning* Environment to Promote Critical Thinking. *Frontiers in psychology*, 12, 696845. 2021.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.696845>
- [14] Chang V, and Fisher D. "The validation and application of a new learning environment instrument for online learning in higher education," in *Technology-Rich Learning Environments: A Future Perspective*, eds M. S. Khine and D. Fisher (Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd.), 1–20. 2003
- [15] Alan B & Emma B. *Business Research Methods: second edition*. Oxford University Press. 2007.
- [16] Malhotra NK. *Basic Marketing Research: Integration of Social Media*. Jakarta : PT Index Kelompok Gramedia. 2012.
- [17] Hair JF, et al. *Multivariate Data Analysis: Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2010.