

PEMANFAATAN *E-MODULE* PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS EKSPERIMEN SEDERHANA

Nelius Harefa^{1*}, Leony Sanga Lamsari Purba²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Kristen Indonesia

*e-mail: nelius.harefa@uki.ac.id

ABSTRAK

Era modern saat ini menuntut pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan demikian, praktikum menjadi salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran kimia. Dengan praktikum, siswa diberi kesempatan untuk berkreasi dan mengaplikasikan teori sekaligus menumbuhkan *softskill*. Namun, kegiatan praktikum membutuhkan perangkat pembelajaran agar prosesnya efektif dan efisien. Salah satu perangkat penting tersebut yakni penuntun praktikum. Penelitian ini akan memaparkan persepsi siswa terhadap pemanfaatan modul praktikum berbasis eksperimen sederhana terintegrasi media elektronik. Metode yang digunakan yakni metode survey terhadap 127 siswa pengguna. Berdasarkan survey tersebut, 93,70% siswa beranggapan bahwa *e-module* lebih praktis, 86,61% beranggapan mudah digunakan, dan 95,28% beranggapan konten lebih menarik. Penggunaan *e-module* pada proses praktikum dianggap sangat efisien dan efektif oleh siswa pengguna. Siswa beranggapan bahwa penggunaan *e-module* lebih praktis, mudah digunakan, dan konten lebih menarik dibanding modul praktikum konvensional. Namun, pemanfaatan *e-module* sangat rentan terhadap gangguan terutama dari segi ketersediaan jaringan internet dan sarana prasarana pendukung lainnya. Oleh sebab itu, dibutuhkan ketersediaan modul praktikum konvensional sebagai solusi jika pemanfaatan *e-module* tidak memungkinkan.

Kata kunci: *e-module*, praktikum, eksperimen sederhana

ABSTRACT

The current modern era guides student-centered learning. Thus, practicum becomes one of the important components in the process of chemistry. With practicum, students are given the opportunity to be creative and apply theory while growing soft skills. However, practicum activities require learning tools for the process to be effective and efficient. One of these important tools is the practical guide. This study will describe students' perceptions of the use of practical experiment-based modules based on integrated electronic media. The method used is a survey method of 127 students. Based on the survey, 93.70% of students thought that e-modules were more practical, 86.61% thought they were easy to use, and 95.28% thought content was more interesting. The use of e-modules in the practicum process is considered to be very efficient and effective by student users. Students assume that the use of e-modules is more practical, easy to use, and the content is more interesting than conventional practicum modules. However, the use of e-modules is very susceptible to interference, especially in terms of the availability of internet networks and other supporting infrastructure. Therefore, the availability of conventional practicum modules is needed as a solution if the use of e-modules is not possible.

Keywords: *e-module, practicum, simple experiment*

PENDAHULUAN

Pembelajaran berpusat pada siswa menjadi sistem pembelajaran yang berkembang di Indonesia saat ini. Proses pembelajaran demikian merupakan proses pembelajaran yang tepat dalam mengakomodasi era revolusi industri 4.0 dimana pengembangan *softskills* siswa menjadi prioritas utama. Pada proses pembelajaran ini, guru menjadi fasilitator bagi siswa untuk belajar sementara siswa distimulus untuk mencari dan mengembangkan keilmuannya. Dengan usaha sendiri tersebut, proses pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa.

Proses pembelajaran dibidang sains khususnya kimia harus disesuaikan dengan kurikulum yang berkembang yang dapat mengakomodasi era revolusi industri 4.0. Praktikum (atau sering disebut praktek) merupakan salah satu bagian penting dari kimia yang dapat dikreasikan mengacu kurikulum untuk mengakomodasi era yang berkembang. Praktikum sangat krusial peranannya dalam pembelajaran kimia, praktikum merupakan tempat berlatih siswa dalam membuktikan atau menemukan informasi baru dari konsep yang mereka pelajari (Harefa, dkk., 2019). Dengan demikian, pembelajaran melalui praktikum secara langsung mengakomodasi pembelajaran berpusat pada siswa.

Harefa (2018), menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum merupakan metode pembelajaran yang efektif menstimulus *softskills* siswa seperti keterampilan pemecahan masalah dan menumbuhkan motivasi belajar siswa untuk membuktikan konsep yang mereka pelajari. Pembelajaran dengan metode praktikum dapat juga dimanfaatkan sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains (Suryaningsih, 2017).

Pemahaman siswa terhadap suatu konsep teoritis dapat diterangkan lebih aplikatif dengan metode praktikum. Suatu konsep yang dapat diterangkan lebih aplikatif secara langsung dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep. Peningkatan pemahaman ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dimana, siswa yang pemahamannya baik akan memiliki hasil belajar yang baik pula. Demikian sebaliknya, siswa yang memiliki pemahaman yang rendah terhadap suatu materi akan memiliki hasil belajar yang rendah pula (Irmawanty, 2018; Nisa, 2017).

Dengan demikian, penting dilakukan pengembangan pembelajaran berbasis laboratorium (praktikum) mengakomodasi era revolusi industri 4.0. Pengembangan tersebut meliputi sarana dan prasarana pendukung laboratorium dan yang terpenting dari sisi guru yang menjadi fasilitator. Salah satu yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan penuntun praktikum yang mengakomodasi era revolusi industri 4.0. Penuntun praktikum memiliki peranan krusial terhadap kebermaknaan, keberhasilan, dan keefisienan proses praktikum (Harefa, 2018). Penuntun merupakan salah satu fasilitas yang sangat dibutuhkan oleh siswa agar pembelajaran dapat menstimulus proses berpikir siswa (Kurniawati, dkk., 2015). Selain itu, adanya penuntun praktikum yang disediakan oleh guru menegaskan bahwa guru tersebut merupakan fasilitator bagi siswanya.

Penuntun praktikum yang beriringan dengan perkembangan zaman sangat penting untuk dikembangkan agar siswa dapat beradaptasi dengan baik sehingga pembelajaran menjadi efisien (Parulian & Situmorang, 2013; Sary, dkk., 2018). Dengan era yang berkembang saat ini, maka penting dilakukan pengembangan penuntun praktikum terintegrasi elektronik (dapat diakses secara *online*) (Situmorang, dkk., 2015). Hal ini menjadi jawaban terhadap tuntutan perkembangan zaman yang saat ini memasuki era digitalisasi dan disesuaikan dengan gaya belajar siswa (Adha, dkk., 2016).

Penuntun praktikum terintegrasi elektronik (*e-module*) sangat penting dimanfaatkan di era digitalisasi seperti sekarang ini. Dengan penggunaan *e-module* siswa akan lebih

termotivasi untuk memperoleh makna dari suatu proses pembelajaran di laboratorium (Ghaliyah & Bakri, 2015). Dengan adanya motivasi untuk memperoleh makna dari suatu proses pembelajaran, maka akan terbentuk proses berpikir (Dibyantini, Silaban, & Suyanti, 2018). Dengan pemanfaatan e-module maka proses berpikir tingkat tinggi siswa akan terbentuk (Nafi'ah & Suparman, 2019). Dengan terbentuknya proses berpikir tingkat tinggi, maka pembelajaran menjadi bermakna dan akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa (Purwaningtyas, dkk., 2017).

METODE

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA N 14 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2019.

2. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yakni siswa-siswi kelas XI MIPA SMA N 14 Jakarta. Sampel penelitian yakni XI MIPA 1, XI MIPA 3, dan XI MIPA 4 dengan menggunakan *purposive sampling technique*. Sampel penelitian berjumlah 127 siswa.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik kuisioner yang terdiri dari 3 indikator, masing-masing indikator terdiri dari 5 pernyataan (instrumen). Jawaban setiap item instrumen mengacu pada skala Linkert dengan skor tertinggi adalah 5 dan skor terendah adalah 1 untuk setiap instrumen. Data penelitian diolah menggunakan Microsoft Excel for Windows.

Materi *e-module* yang menjadi objek untuk mendapatkan data yakni: identifikasi senyawa asam dan basa; kesetimbangan larutan; larutan penyangga; titrasi asam basa; dan sistem koloid. *E-module* dikembangkan menggunakan media *exe-learning* yang dapat diakses dengan memanfaatkan jaringan internet. Pengambilan data dilakukan setelah proses pemanfaatan *e-module*.

HASIL

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik kuisioner yang terdiri dari 3 indikator, masing-masing indikator terdiri dari 5 pernyataan (instrumen). Jawaban setiap item instrumen mengacu pada skala Linkert dengan skor tertinggi adalah 5 dan skor terendah adalah 1 untuk setiap instrumen. Sampel yang berpartisipasi mengisi kuisioner berjumlah 127 siswa. Objek pengisian instrumen yakni modul praktikum kimia berbasis elektronik dengan materi antara lain: identifikasi senyawa asam dan basa; kesetimbangan larutan; larutan penyangga; titrasi asam basa; dan sistem koloid. Berdasarkan kuisioner, hasil analisis data kuisioner ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi siswa terhadap pemanfaatan *e-module* praktikum kimia

No.	Indikator	Persepsi siswa (%)
1.	Praktis	93,70
2.	Mudah digunakan	86,61
3.	Menarik	95,28

Berdasarkan Tabel 1 di atas, 93,70% siswa menganggap bahwa pemanfaatan *e-module* praktikum kimia berbasis eksperimen sederhana lebih praktis digunakan pada proses pembelajaran di laboratorium jika dibandingkan dengan modul praktikum konvensional. Ditinjau dari segi penggunaan, 86,61% siswa menganggap bahwa *e-module* praktikum kimia berbasis eksperimen sederhana lebih mudah digunakan pada proses pembelajaran di laboratorium jika dibandingkan dengan modul praktikum konvensional. Sementara itu, dari segi ketertarikan 95,28% siswa menganggap bahwa *e-module* praktikum kimia berbasis eksperimen sederhana lebih menarik digunakan pada proses pembelajaran di laboratorium jika dibandingkan dengan modul praktikum konvensional. Secara umum, hasil kuisioner menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dan menyambut dengan baik penggunaan *e-module* praktikum kimia berbasis eksperimen sederhana. Hal ini disebabkan *e-module* sangat tepat digunakan untuk menstimulus *softskills* siswa dan erat hubungannya dengan era revolusi industri 4.0.

Pemanfaatan modul berbasis elektronik dapat menstimulus pembentukan psikomotorik siswa yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa (Purwaningtyas, dkk., 2017). Dengan pemanfaatan *e-module* maka proses berpikir tingkat tinggi siswa akan terbentuk (Nafi'ah & Suparman, 2019). Dengan terbentuknya proses berpikir tingkat tinggi pada siswa, maka pemahaman terhadap suatu konsep akan terstimulus yang dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa (Ghaliyah & Bakri, 2015).

SIMPULAN

Modul praktikum kimia berbasis eksperimen sederhana terintegrasi elektronik sangat cocok digunakan pada era revolusi industri 4.0. Modul ini lebih praktis, lebih mudah digunakan, dan lebih menarik jika dibandingkan dengan modul konvensional (dalam bentuk paper/buku). Tanggapan terhadap indikator tersebut menunjukkan bahwa pengguna (siswa) merupakan produk dari era revolusi industri 4.0 yang merupakan era digitalisasi.

Modul terintegrasi elektronik (*e-module*) merupakan modul yang berhubungan erat dengan jaringan *internet*. Tanpa adanya jaringan internet, *e-module* tidak dapat digunakan. Yang berarti, bahwa proses pembelajaran di laboratorium menggunakan *e-module* dipengaruhi oleh keberadaan jaringan *internet*. Hal ini sangat rentan terjadinya gangguan dalam proses praktikum terutama bagi sekolah-sekolah yang sarana dan prasarannya belum memadai. Oleh sebab itu, modul praktikum konvensional tetap dibutuhkan untuk mengantisipasi ketidaksiapan sarana dan prasarana tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DRPM Ristekdikti yang memberikan dana penelitian melalui skema Penelitian Dosen Pemula tahun 2019. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, Guru Mata Pelajaran Kimia, para siswa, dan staf administrasi SMA N 14 Jakarta atas kesediaannya memfasilitasi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Kristen Indonesia atas dukungan terhadap kelancaran penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Adha, N. W., Situmorang, M., & Muchtar, Z. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pengajaran Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), 169-177.
- Dibyantini, R. E., Silaban, R., & Suyanti, R. D. (2018, December). The Implementation of Problem Based Learning Model in Improving the Generic Science Skill of Organic Chemistry on Teacher Candidates. In *3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)*. Atlantis Press.
- Ghaliyah, S., & Bakri, F. (2015). Siswoyo. 2015. Pengembangan modul elektronik berbasis model learning cycle 7e pada pokok bahasan fluida dinamik untuk siswa SMA kelas XI. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF*.
- Harefa, N. (2018). Hubungan motivasi belajar terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada metode praktikum. *Jurnal Selaras: Kajian Bimbingan dan Konseling serta Psikologi Pendidikan*, 1(1), 28-38.
- Harefa, N., Gultom, S., & Purba, L. S. L. (2019). Implementasi webinar terhadap sikap sadar keamanan kimia mahasiswa. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12(1), 17-28.
- Irmawanty, I. (2017). Pengaruh Metode Praktikum terhadap Hasil Belajar IPA Konsep Struktur Bagian Tumbuhan pada Murid Kelas IV SDN No. 166 Inpres Bontorita Kecamatan Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 2(2), 362-373.
- Kurniawati, L., Akbar, R. O., & Misri, M. A. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas XIII SMP N 3 Sumber Kabupaten Cirebon. *ISSN.(2086-8918)*, 65-67.
- Nafi'ah, B., & Suparman, S. (2019). Pengembangan E-Modul Program Linear Berorientasi Higher Order Thinking Skills Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Siswa SMK KELAS X. *PROSIDING SENDIKA*, 5(1).
- Nisa, U. M. Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 15, No. 1, pp. 62-68).
- Parulian, H. G., & Situmorang, M. (2013). Inovasi Pembelajaran Di Dalam Buku Ajar Kimia Sma Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(2), 67-78.
- Purwaningtyas, P., Dwiyoogo, W. D., & Hariyadi, I. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, Dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online Dengan Program Edmodo. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(1), 121-129.
- Sary, S. P., Tarigan, S., & Situmorang, M. (2018, December). Development of Innovative Learning Material with Multimedia to Increase Student Achievement and Motivation in

Teaching Acid Base Titration. In *3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)*. Atlantis Press.

Situmorang, M., Sitorus, M., & Situmorang, Z. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMA/MA Inovatif dan Interaktif Berbasis Multimedia. *SEMIRATA 2015*.

Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2).