

HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM PEMBELAJARAN MODUL LARUTAN ELEKTROLIT DAN SIFAT KOLIGATIF LARUTAN BERBASIS STEM-PROBLEM BASED LEARNING PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

Zakia Winda, Tatang Suhery, dan Desi

Universitas Sriwijaya

Email : zakiawinda96@gmail.com

Abstract: *This research was using quasi experimental method. This research aimed to determine differences in learning outcomes of students between learning of electrolyte solution and the colligative properties of solution module based on STEM-Problem Based Learning with conventional learning in FKIP Sriwijaya University. Data collection techniques using pra tes, pos tes and observation sheets. Based of hypothesis test results obtained $t_{count} = 7,389$ and $t_{table} = 1,671$. It means $t_{count} > t_{table}$ results of the t-test it can be concluded that $t_{count} > t_{table}$. The results can state that H_0 is rejected and H_a accepted. which means that H_0 is rejected and H_a is accepted. So it can be stated that there is a differences in learning outcomes of students between learning of electrolyte solution and the colligative properties of solution module based on STEM-Problem Based Learning with conventional learning in FKIP Sriwijaya University.*

Keywords: *quasi-experimental metode, electrolyte solution and the colligative properties of solution module, STEM-Problem Based Learning, learning outcomes*

Abstrak: Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa antara pembelajaran modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis *STEM-Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional di FKIP Universitas Sriwijaya. Teknik pengumpulan data menggunakan pra tes, pos tes dan lembar observasi. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,389 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,671. Berdasarkan hasil uji-t dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar mahasiswa antara pembelajaran modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis *STEM-Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional di FKIP Universitas Sriwijaya.

Kata kunci: *metode eksperimen semu, modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan, STEM-Problem Based Learning, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia adalah suatu interaksi antara peserta didik dengan lingkungan dalam mewujudkan tujuan pembelajaran. Adapun faktor yang mempengaruhi ketercapainya tujuan pembelajaran antara lain strategi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, serta sumber belajar (Pratama, Ashadi & Indriyanti, 2017).

Berdasarkan Permendikbud No.59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013, dalam kegiatan pembelajaran peserta didik harus diarahkan untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri tanpa bergantung pada pendidik. Pendidik hanya sebagai fasilitator.

Parmin (2012) mengemukakan bahwa tanpa adanya modul menyebabkan peserta didik terbatas mendengarkan dan mencatat ketika proses belajar mengajar berlangsung sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Rendahnya hasil belajar disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih terfokus pada dosen sebagai sumber belajar utama. Salah satu faktor lainnya adalah belum dimanfaatkan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Satu cara untuk mencapai hasil belajar adalah dengan menggunakan modul dalam pembelajaran (Firdaus, Corebima, & Rahayu, 2015). Menurut Winkel (2009) modul dapat mengefektifkan tercapainya tujuan pembelajaran karena peserta didik belajar sesuai dengan kecepatan dan kemajuannya sendiri dengan atau tanpa bantuan pendidik.

Demi mencapai standar kompetensi lulusan yang baik, diperlukan strategi dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menerapkan model

pembelajaran yang menarik dan berpusat pada peserta didik.

Pendekatan pembelajaran STEM-*Problem Based Learning* merupakan pendekatan yang memenuhi kriteria sesuai dengan yang diinginkan oleh kurikulum 2013. Pendekatan pembelajaran STEM-*Problem Based Learning* mendorong peserta didik untuk mandiri dalam proses pembelajaran serta mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Negara, 2017).

Efawani (2014) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan modul berbasis STEM terhadap hasil belajar. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan dari dua kelas berdasarkan uji t, dimana $t_{hitung} = 7,92$ dan $t_{tabel} = 2$ sehingga H_a diterima dan H_o ditolak. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Tanjung (2015) mengenai pengembangan modul dengan pendekatan *STEM-Problem Based Learning* bahwa modul telah memenuhi kriteria efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kimia. Dengan menggunakan modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis STEM-*Problem Based Learning* yang telah dikembangkan, mahasiswa diharapkan mampu membangun pengetahuannya sendiri dan memberi peluang kepada mahasiswa untuk berpikir secara luas sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di FKIP Universitas Sriwijaya pada

mahasiswa program studi pendidikan kimia pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pra tes	Perlakuan	Pos tes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sugiyono (2017:79)

Pengumpulan Data

Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu prates dan postes. Prates dilakukan di awal pembelajaran bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal pada materi larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan yang telah dimiliki mahasiswa, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa. Kedua tes tersebut dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Observasi

Observasi merupakan metode yang digunakan untuk melihat dan mengamati secara langsung keadaan di lapangan agar peneliti memiliki gambaran yang lebih luas terhadap permasalahan yang sedang diteliti (Widoyoko, 2017: 46).

Analisa Data

Analisis Data Nilai Hasil Belajar

Nilai tes yang diperoleh dari penjumlahan skor jawaban setiap mahasiswa. Adapun untuk menentukan nilai tes akhir (*pos tes*) sebagai berikut.

$$N = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

(Sudijono, 2009)

Analisa Data Observasi

Analisis Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran yang dilakukan. Analisa data

observasi penelitian digunakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis STEM-Problem Based Learning. Untuk menghitung rata-rata keterlaksanaan pembelajaran digunakan rumus sebagai berikut:

% Rata-rata keterlaksanaan =

$$\frac{\text{Jumlah skor aktivitas}}{\text{Banyaknya indikator}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

% Rata-rata	Predikat
87,6 --- 100	Sangat baik
62,6 --- 87,5	Baik
37,6 --- 62,5	Cukup
25,0 --- 37,5	Kurang
0,0 --- 24,9	Sangat kurang

(Mulyadi, 2007)

Analisis Observasi Aktivitas Keaktifan Mahasiswa

Analisa data observasi mahasiswa digunakan untuk mengamati aktivitas mahasiswa. Penilaian ini dimaksudkan untuk mengukur partisipasi mahasiswa melalui aktivitas-aktivitas yang muncul selama proses pembelajaran. Untuk menghitung rata-rata aktivitas mahasiswa digunakan rumus sebagai berikut.

% Rata-rata aktivitas siswa =

$$\frac{\text{Jumlah skor aktivitas mahasiswa}}{\text{Banyaknya indikator}} \times 100\%$$

Dari harga % keaktifan aktivitas mahasiswa yang didapat, maka dapat diketahui kategori keaktifan mahasiswa berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rentang Predikat Keaktifan Mahasiswa

% Keaktifan Mahasiswa	Predikat
81 --- 100	Sangat baik
61 --- 80	Baik
41 --- 60	Cukup
21 --- 40	Kurang
≤ 20	Sangat kurang

(Aqib, 2011)

Uji Hipotesis

Metode analisa data merupakan suatu cara yang ditempuh guna memperoleh atau menganalisa data-data yang telah diperoleh. Analisa tersebut bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan. Teknik analisa data statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis (uji-t). Langkah-langkahnya adalah uji homogenitas dan uji normalitas.

Uji normalitas data

Uji normalitas dengan *Skewness* dan *Kurtosis* sering disebut juga dengan kemencengan data. Uji *skewness-kurtosis* digunakan karena masih dapat mengambil keputusan suatu uji normalitas jika digunakan pada data dengan nilai rerata lebih kecil dari nilai standar deviasi (Kuntoro, 2018). *Skewness* berhubungan dengan kemencengan data dan *kurtosis* berhubungan dengan puncak suatu distribusi. Apabila variabel/data terdistribusi secara normal maka nilai *skewness* dan *kurtosis* sama dengan nol (Ghazali, 2011). Uji *Skewness* dan *Kurtosis* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$Z_{\text{Skewness}} = \frac{\text{Skewness}}{\sqrt{6/N}}$$

$$Z_{\text{Kurtosis}} = \frac{\text{Kurtosis}}{\sqrt{24/N}}$$

Keterangan :

N = Banyaknya sampel

Nilai z dibandingkan dengan nilai kritisnya. Nilai kritis untuk taraf kesalahan (α) 5% yaitu $\pm 1,96$ (Ghazali, 2011).

Uji homogenitas data

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya kedua kelompok sampel yang diteliti. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *test of homogeneity of variance* (uji homogenitas varians) dengan bantuan *software SPSS 23.0*. Kriteria penentuan homogen atau tidaknya data yaitu:

Jika nilai *sig.* < 0,05 maka data tidak homogen

Jika nilai *sig.* > 0,05 maka data homogen

Uji hipotesis

Pada penelitian ini digunakan *Independent Sample T-Test* dengan bantuan *software SPSS 23.0*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS 23.0* sehingga didapat nilai t_{hitung} . Selanjutnya t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} . Kriteria penentuan pada uji ini adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Asymp sig (2-tailed)* < α (0,05) maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika nilai *Asymp sig (2-tailed)* > α (0,05) maka H_0 diterima dan H_a ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian yang telah dilaksanakan di FKIP Universitas Sriwijaya, mahasiswa program studi pendidikan kimia kelas Indralaya

sebagai kelas eksperimen dan mahasiswa pendidikan kimia kelas Palembang sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas data dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Untuk Data Postes Mahasiswa

Kelas	Mean	Skewness	kurtosis	Z skewness	Z kurtosis
Eksperimen	87.00	-0.158	-0.968	-0.515	-1.579
Kontrol	66.93	-0.272	-0.599	-0.886	-0.977

Berdasarkan nilai $Z_{Skewness}$ dan $Z_{Kurtosis}$ dapat disimpulkan bahwa data *posttest* mahasiswa berdistribusi normal karena nilai $Z_{Skewness}$ dan $Z_{Kurtosis}$ mendekati nol dan berada pada nilai kritisnya ± 1.96 (Ghazali, 2011).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Postes Mahasiswa

Data hasil postes	N	nilai sig.	keterangan (*)
Kelas eksperimen dan kelas kontrol	64	0.076	Homogen sig.> 0.05

Ket: *) *Test Of Homogeneity Of Variance* (homogen: sig. > 0.05)

Dari **Tabel 5** di atas dapat dilihat nilai sig lebih besar dari 0.05 yaitu sebesar 0.076 (sig. 0.076 > 0.05). Hal ini membuktikan bahwa data postes mahasiswa di atas homogen.

Data postes yang didapat telah dinyatakan homogen dan berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji-t untuk menguji hipotesis yang telah dibuat. Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada **Tabel 6** berikut.

Tabel 6. Uji Hipotesis Postes Mahasiswa

	df	t_{hitung}	t_{tabel}	Sig.(2-tailed)
Data Postes	62	7.389	1.671	0.000

Untuk melihat apakah hipotesis yang telah dibuat diterima atau tidak dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Nilai t_{hitung} dilihat dari hasil SPSS yaitu sebesar 7.389, sedangkan t_{tabel} dapat dilihat pada tabel distribusi nilai t_{tabel} dengan $\alpha=0.05$ dan $df=(n_1+n_2)-2$ sehingga didapatkan $t_{(0.05,62)}= 1.671$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 di tolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} = 7.389 > t_{tabel} = 1.671$, sehingga ada pengaruh pembelajaran menggunakan modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis STEM-*Problem Based Learning* terhadap hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan kimia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar mahasiswa pendidikan kimia kelas Indralaya dengan menggunakan pembelajaran modul larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan berbasis STEM-*Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,389 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,671 sehingga dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. (2011). *Penelitian tindakan kelas untuk guru SD, SLB, dan TK*. Bandung: Yrama Widya.
- Efawani, E. (2014). Penerapan modul berbasis *science, technology, engineering, and mathematics (STEM)* pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan untuk meningkatkan belajar mandiri siswa kelas vii mtsn Tungkop. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Firdaus, I., A, D, C., & Sofia, E. R. (2015). Pengaruh penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terhadap hasil belajar dan retensi siswa kelas x sma kota Pasuruan. *Thesis*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ghazali. (2011). *Aplikasi analisis multivariate dengan program spss*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kuntoro. (2008). *Metode sampling dan penentuan besar sampel*. Surabaya: Pustaka Melati IKAPI.
- Mulyadi. (2007). *Sistem perencanaan dan pengendalian manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Negara, G. T. (2017). Pengembangan modul mata kuliah kimia dasar ii materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berbasis pendekatan *science technology engineering and mathematics-problem based learning (STEM-PBL)*. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) RI Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013.
- Pratama, G. W., Ashadi. A., & Nurma, Y. I. (2017). Efektivitas penggunaan modul pembelajaran berbasis *problem based learning (PBL)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid sma kelas xi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali pers.
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Tanjung, Meta. (2015). Pengembangan modul dengan pendekatan *STEM Problem Based Learning* pada materi hidrolisis garam kelas xi sman 2 Tanjung Raja. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Widoyoko, E. P. (2017). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.