

EFEKTIVITAS STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA SISWA DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

Parida Sri Rosmini^{1*}, Lalu Rudyat Telly Savalas², Syarifa Wahidah Al
Idrus³, Baiq Fara Dwirani Sofia⁴

^{1 2 3 4}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No.
62Mataram, NTB 83112, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: paridasri0809@gmail.com

Received: 14 November 2023

Accepted: 30 Mei 2025

Published: 31 Mei 2025

doi: 10.29303/cep.v8i1.4863

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap pemahaman konsep kimia siswa ditinjau dari perbedaan gender. Metode penelitian menggunakan *quasi eksperimen design* dengan melakukan *pretest* dan *posttest* selama pembelajaran. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini sebanyak 71 siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 di SMAN 1 Terara yang terdiri dari 36 siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan 35 siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda dan angket yang telah melalui uji validasi dan uji reliabilitas untuk mendapatkan hasil pemahaman konsep kimia siswa. Uji hipotesis menunjukkan kriteria sedang serta uji *effect size* diperoleh nilai 0,3 dengan kriteria sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM mempengaruhi pemahaman konsep siswa dan gender tidak mempengaruhi pemahaman konsep siswa.

Kata kunci : Pembelajaran STEM, pemahaman konsep dan gender

The Effectiveness of Stem Towards Students' Chemical Concept Understanding from Gender Differences

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of a lesson using the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) approach to students' understanding of chemistry concepts in terms of gender differences. The research method uses a quasi-experimental design by conducting pretest and posttest during learning. Sampling using purposive sampling technique. The sample in this study were 71 students of class XI MIPA 3 and XI MIPA 4 at Terara 1 Public High School, consisting of 36 students in class XI MIPA 3 as the experimental class and 35 students in class XI MIPA 4 as the control class. The data collection technique for this study used multiple choice questions and a questionnaire that had gone through validation tests and reliability tests to get students' understanding of chemistry concepts. The hypothesis test shows moderate criteria and the effect size test obtains a value of 0.3 with moderate criteria. Therefore, it can be concluded that the STEM approach affects students' understanding of concepts and gender does not affect students' understanding of concepts.

Keywords: *STEM learning, understanding of concepts and gender*

PENDAHULUAN

Abad 21 menuntut siswa untuk aktif, kreatif dan inovatif untuk menghadapi permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran. Perkembangan pendidikan yang paling signifikan terletak pada bidang sains dan teknologi. Salah satu mata pelajaran yang terus mengembangkan sains melalui berbagai penelitian yang ilmiah dan terus menciptakan produk atau teknologi yang dapat membantu produk atau teknologi yang dapat membantu manusia adalah mata pelajaran kimia.

Pelajaran kimia adalah pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa karena pembelajaran kimia menggunakan rumus yang sulit serta materi yang bersifat abstrak. Kurangnya minat siswa dalam pelajaran kimia dapat diamati dari aktivitas belajar siswa yang kurang bersemangat saat pelajaran kimia berlangsung (Sandi, 2021)

Siswa dalam proses pembelajaran kimia menggunakan hafalan dalam memecahkan masalah. Sehingga ketika siswa mendapatkan soal yang tidak sama dari contoh dengan konsep sama, siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman konsep pada siswa. Kesalahan suatu konsep pengetahuan yang disampaikan oleh guru pada suatu materi, dapat mengakibatkan kesalahan pada materi dasar hingga materi yang lebih tinggi (Khasanah et al., 2020).

Materi koloid banyak mengandung penalaran dan tidak terdapat hitungan. Siswa mengaku sulit untuk menjawab soal-soal koloid. Hal ini terjadi karena pemahaman konsep kimia siswa yang rendah dan materi koloid yang bersifat hafalan. Pemaparan saat observasi, guru di SMAN 1 Terara menyatakan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan karena lemahnya pemahaman pada materi koloid. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa yang masih rendah dalam menjawab soal yang diberikan guru. KKM pada SMAN 1 Terara yaitu sebanyak 70. Sedangkan nilai rata-rata siswa pada materi koloid sebanyak 47,4. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah dari KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah. Materi koloid termasuk materi yang sulit dipahami dan membosankan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan peserta didik memiliki pemahaman konsep yang rendah, yaitu rasa ingin tau peserta didik rendah, kurangnya kreativitas siswa, proses pembelajaran yang masih monoton, saat proses pembelajaran

siswa hanya berfokus ke guru dan pendekatan pembelajaran kurang bervariasi di sekolah (Widiadnyana et al., 2014).

Salah satu cara yang bisa digunakan agar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan tidak terjadi kesalahan konsep dalam pembelajaran kimia yaitu menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) saat proses pembelajaran berlangsung (Muttaqin, 2023). Pembelajaran dengan STEM bisa menjadi solusi bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia siswa dimana semua aspek (sains, teknologi, teknik dan matematika) menjadi satu, sehingga siswa tidak hanya menggunakan hafalan saja untuk menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran. Pendidikan dengan menggunakan STEM akan memberikan kesempatan bagi pendidik untuk memperlihatkan kepada peserta didik bahwa berbagai prinsip, konsep, teknologi, hasil rekayasa, matematika dan teknik dari sains, agar dapat digunakan secara bersama-sama dalam proses pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau fenomena yang terjadi (Sumartati, 2020). Tujuan dari pendekatan STEM yaitu agar siswa dapat menggali potensi yang ada dalam diri siswa untuk menghadapi permasalahan yang ada maupun yang akan datang dalam lingkungan masyarakat.

STEM berperan agar peserta didik bisa melatih kemampuan untuk mengolah informasi dan keterampilan dalam memecahkan masalah pada peserta didik dapat berkembang sehingga siswa mampu mempersiapkan diri untuk menghadapi kehidupan yang akan datang (Purwoko et al., 2020). STEM dapat menjadi sarana bagi siswa agar dapat menciptakan ide baru ataupun gagasan berbasis sains dan teknologi. Selain pemahaman konsep siswa, terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar pada siswa.

Faktor gender bisa menjadi salah satu bahasan yang menarik untuk diteliti karena bisa menjadikan hasil pembelajaran yang berbeda. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa perbedaan gender bisa mengakibatkan perbedaan pada peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian perbedaan gender pernah diteliti oleh (Fitriani et al., 2015) yang menunjukkan bukti bahwa perbedaan gender mempengaruhi pemahaman konsep fisika peserta didik yaitu terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung sebagian besar peserta didik perempuan aktif dalam berdiskusi dan bertanya mengenai suatu konsep pelajaran. Sehingga kemampuan peserta didik perempuan untuk memahami suatu konsep pelajaran lebih

unggul. Gender dapat mempengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh siswa saat prose pembelajaran selesai dengan melihat pemahaman konsep siswa meningkat atau tidak (Adelia, dkk., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai "Efektivitas STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gender" yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pendekatan STEM terhadap peningkatan pemahaman konsep kimia siswa yang ditinjau dari perbedaan gender pada materi koloid di SMAN 1 Terara.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *quasi eksperimen design*. *Eksperimen quasi* adalah jenis penelitian eksperimen dimana peneliti tidak mampu mengontrol suatu variabel yang diteliti. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui efektivitas suatu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM dan pembelajaran pendekatan konvensional serta untuk mengetahui pengaruh gender terhadap pemahaman konsep peserta didik. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan suatu angket dan melakukan *pretest* serta *posttest*. Sebelum mengukur efektifnya pembelajaran menggunakan pendekatan STEM, peneliti terlebih dahulu melakukan beberapa uji, yaitu uji normalitas yang menunjukkan seluruh data terdistribusi normal dan uji homogenitas yang menunjukkan seluruh data homogen. Selanjutnya melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji anova satu arah, dan melakukan hitungan *effect size* (Tawil dan Arsyad, 2022).

Dalam metode *quasi eksperimen design*, rancangan yang digunakan yaitu menggunakan rancangan *pretest posttest design*. Terdapat dua kelompok yang akan digunakan yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pendekatan STEM akan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* (Sa'adah, dkk., 2023). Pada kelas kontrol menggunakan pendekatan dan model pembelajaran konvensional.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah pendekatan STEM (*science, technology, engineering and mathematic*). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep.

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 hingga XI MIPA 5 di SMAN 1 Terara tahun pelajaran 2021/2022. Jumlah siswa yaitu sebanyak 139 siswa. Sampel pada penelitian ini

menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* ialah teknik sampling menggunakan suatu cara untuk menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian yang dibutuhkan. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA di SMAN 1 Terara yaitu pada kelas XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 4. kelas XI MIPA 3 memiliki jumlah siswa laki-laki sebanyak 13 siswa dan jumlah siswa perempuan sebanyak 23 siswa. Sedangkan kelas XI MIPA 4 memiliki jumlah siswa laki-laki sebanyak 14 siswa dan siswa perempuan sebanyak 21 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara tes, angket dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan suatu tes berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda. Rumus yang digunakan dalam penilaian *pretest* dan *posttest* adalah

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket tertutup. Angket tertutup digunakan karena lebih praktis sehingga lebih mudah dalam memberikan jawaban. Dokumentasi digunakan untuk mengabadikan setiap gambar atau tulisan yang dapat menjadi data yang berhubungan dengan pembahasan penelitian.

Agar suatu instrumen memenuhi persyaratan maka dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas dapat dihitung dengan validitas ahli dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{N(C-1)}$$

Validitas empiris dihitung menggunakan rumus korelasi product moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Cara yang digunakan untuk mengetahui agar suatu instrumen valid yaitu: soal dinyatakan tidak valid apabila $r_{xy} \leq r_{tabel}$ dan soal dinyatakan valid apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$.

Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas dengan rumus KR 21 (Arikunto, 2013) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{M(k-M)}{k St^2} \right)$$

Cara untuk mengetahui tingkat kesukaran pada soal maka dilakukan analisis dengan tujuan untuk mengkaji butir-butir soal sehingga didapatkan soal yang termasuk kedalam kategori mudah, sedang dan sukar (Bagiyono, 2017).

Rumus yang digunakan untuk menguji tingkat kesukaran soal yaitu :

$$P = \frac{NP}{N}$$

Uji N-Gain merupakan uji yang dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa secara kognitif. Rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas gain menurut Meltzer:

$$N \text{ Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Pengujian normalitas data hasil penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (uji W) dengan menggunakan software *SPSS 25*. Kriteria yang dapat digunakan yaitu adalah data dinyatakan berdistribusi normal (H_0 ditolak), apabila nilai

$W_{hitung} \leq 0,05$. Sebaliknya data dinyatakan berdistribusi normal (H_0 diterima), apabila nilai $W_{hitung} > 0,05$ (Putra et al., 2019)

Dalam uji homogenitas varian ini menggunakan software *SPSS 25*. Pengujian ini menggunakan uji *Levene* dengan rumus yaitu:

$$W = \frac{(N-K) \sum_{i=1}^k N_i (Z_i - Z_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Kriteria uji yang digunakan yaitu data dinyatakan tidak homogen atau memiliki varian yang berbeda (H_0 ditolak), apabila nilai $W_{hitung} \leq 0,05$. Sebaliknya, data dinyatakan homogen atau memiliki varian yang sama (H_0 diterima), apabila nilai $W_{hitung} > 0,05$ (Putra et al., 2019)

Uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu uji anova satu arah dengan software *SPSS 25*. Uji anova satu arah yaitu analisis yang melibatkan satu peubah bebas. Anova satu arah lebih dikenal dengan uji-F (*Fisher Test*), menggunakan Kuadrat Rerata (KR) dengan rumus yaitu:

$$KR = \frac{JK}{db}$$

Prasyarat dalam uji anova yaitu H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan atau pengaruh, apabila nilai $sig > 0,05$. H_1 ditolak artinya terdapat perbedaan atau pengaruh, apabila nilai $sig < 0,05$.

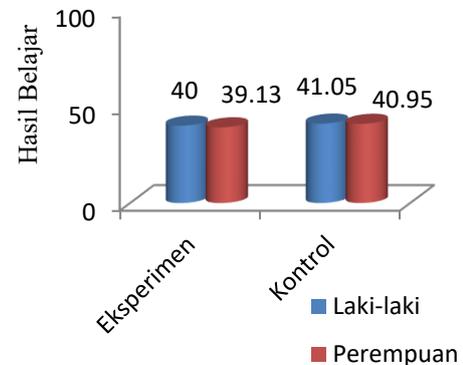
Effect size digunakan agar dapat melihat dan mengukur apakah pembelajaran pendekatan menggunakan STEM efektif atau tidak saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk menghitung *effect size* pada uji t digunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$ES = \frac{\bar{y}_e - \bar{y}_c}{s_c} \times 100\%$$

(Erpina et al., 2014).

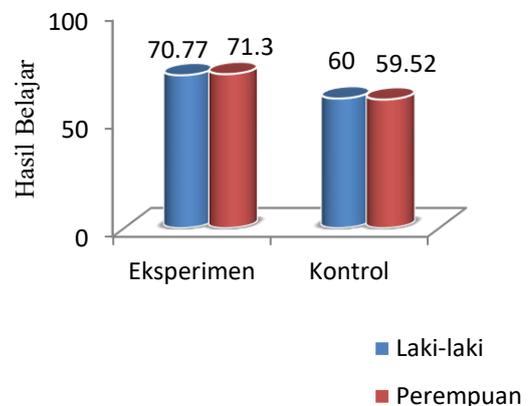
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diperoleh dari siswa kelas XI MIPA 3 dan 4 di SMAN 1 Terara.



Gambar 1. Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep pada kelas eksperimen sebesar 39,57 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 41,00. Kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Nilai rata-rata kelas eksperimen peserta didik laki-laki pada pemahaman konsep sebesar 40,00. Sedangkan nilai rata-rata pada peserta didik perempuan sebesar 39,13. Pada kelas kontrol peserta didik laki-laki memiliki nilai sebesar 41,05. Sedangkan pada peserta didik perempuan memiliki nilai sebesar 40,95. Kelas kontrol memiliki hasil nilai rata-rata pemahaman konsep peserta didik laki-laki maupun perempuan lebih besar dibandingkan pada kelas eksperimen.



Gambar 2. Hasil *Posttest* pada Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 71,03 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 59,76. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata peserta didik laki-laki sebesar 70,77. Sedangkan pada peserta didik perempuan sebesar 71,30. Pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata peserta didik laki-laki sebesar 60,00. Sedangkan peserta didik perempuan sebesar 59,52. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 1 Hasil Uji N-Gain

Kelas	Gender	N.Gain	Kriteria
Eksperimen	P	0,5	Sedang
	L	0,51	Sedang
Kontrol	P	0,31	Sedang
	L	0,32	Sedang

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata n-gain kelas eksperimen pada peserta didik laki-laki sebesar 0,51 dan pada peserta didik perempuan sebesar 0,50. Nilai rata-rata N-Gain kelas kontrol pada peserta didik laki-laki sebesar 0,32 dan peserta didik perempuan sebesar 0,31. Data tersebut memiliki kriteria sedang. Sehingga terdapat peningkatan sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan (sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	L	P	L	P
Sig	0,078	0,186	0,272	0,405
Uji Shapiro Wilk	Sig>0,05			
Kesimpulan	Normal			

Tabel 2 menunjukkan hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai yang lebih besar dari taraf signifikan (0,05). Maka seluruh data terdistribusi secara normal.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	L	P	L	P
Sig	0,499	0,561	0,221	0,076
Uji Levene	Sig \geq 0,05			
Kesimpulan	Homogen			

Tabel 3 menunjukkan bahwa sampel data gender dan pendekatan STEM mempunyai varian homogen atau sama pada uji homogenitas. Peserta didik memiliki data yang homogen atau terdistribusi normal pada pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4 Nilai Tertinggi dan Terendah pada Pendekatan STEM dan Pendekatan Konvensional

Pendekatan	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Standar Deviasi
STEM	90	45	19,29
Konvensional	85	40	14,18

Tabel 4 menunjukkan pembelajaran pendekatan STEM mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran pendekatan STEM memiliki nilai tertinggi sebesar 90. Sedangkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 85. Nilai terendah menggunakan pembelajaran STEM sebesar 45.

Sedangkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 40. Kedua pembelajaran pendekatan yaitu STEM dan konvensional memiliki sebaran data yang berbeda. Sebaran data semakin baik, apabila nilai standar deviasi sama-sama rendah. Sehingga dari data yang telah diperoleh, maka sebaran data semakin baik.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Gender

Gender	Nilai rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Standar deviasi
L	70,77	90	55	10,36
P	71,30	85	45	12,05

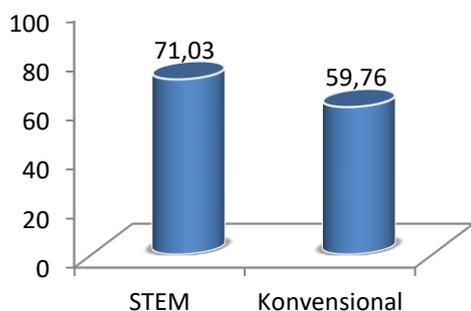
Tabel 5 menunjukkan nilai peserta didik laki-laki dan perempuan dengan menggunakan pembelajaran STEM. Nilai tertinggi siswa laki-laki sebesar 90. Sedangkan siswa perempuan sebesar 85. Nilai terendah siswa laki-laki sebesar 55. Sedangkan siswa perempuan sebesar 45. Kedua kelompok peserta didik memiliki sebaran data yang berbeda. Sebaran data semakin baik, apabila nilai standar deviasi sama-sama rendah. Sehingga dari data yang diperoleh, maka sebaran data semakin baik.

Tabel 6 Hasil Uji Anova Satu Arah

Hipotesis Anova Satu Arah	Signifikasi Terhadap Pemahaman	Keputusan Uji
Pendekatan	0,000<0,05	H ₀ Ditolak
Gender	0,889>0,05	H ₀ Diterima

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan uji pertama H₀ ditolak artinya terdapat pengaruh pembelajaran pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep kimia peserta didik. Keputusan uji kedua H₀ diterima menunjukkan bahwa tidak mempengaruhi pemahaman konsep kimia siswa yang ditinjau dari gender. Hasil *effect size* yang didapat sebesar 0,3. Sehingga kriteria *effect size* masuk kedalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil data anova satu arah pada Tabel 6 didapatkan nilai signifikansi 0,000 sehingga H₀ ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep kimia siswa. Nilai rata-rata pemahaman konsep berdasarkan pendekatan stem dan pendekatan konvensional dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Pendekatan STEM dan Pendekatan Konvensional

Gambar 3 menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan pembelajaran pendekatan STEM memiliki nilai rata-rata sebesar 71,03. peserta didik yang menggunakan pembelajaran pendekatan konvensional memiliki nilai rata-rata sebesar 59,76. Kedua kelas memiliki nilai rata-rata berbeda, dimana nilai rata-rata tertinggi menggunakan pendekatan STEM dan nilai rata-rata terendah menggunakan pendekatan konvensional. Pada nilai N-Gain kelas pembelajaran pendekatan STEM memiliki nilai yang lebih tinggi

dibandingkan dengan kelas pembelajaran pendekatan konvensional. Hasil *effect size* didapatkan nilai 0,3 yang memiliki kriteria sedang. Sehingga peningkatan pemahaman konsep kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa efektif dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

Selama proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEM berlangsung terdapat lima tahap yang digunakan yaitu pertama melakukan observasi (*observe*), tahap ini guru memperlihatkan pengamatan terhadap suatu fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi koloid. Tahap kedua adalah ide, siswa mulai mengamati dan memperoleh informasi mengenai fenomena yang berkaitan dengan materi koloid. Informasi yang didapat oleh siswa akan dianalisis sehingga kemampuan berfikir siswa meningkatkan.

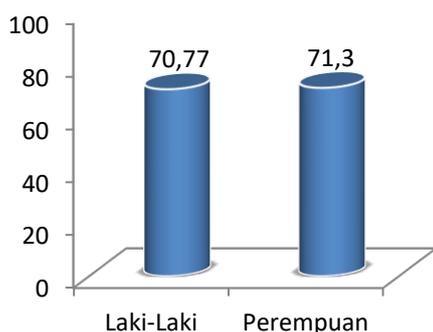
Langkah ketiga adalah inovasi (*innovation*), siswa memaparkan berbagai ide yang berkaitan dengan materi koloid dengan memahami percobaan yang dilakukan serta menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan dan pengetahuan yang sudah didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung. Langkah keempat adalah kreativitas, siswa menerapkan pemahaman yang didapat saat proses pembelajaran berlangsung dalam suatu praktikum. Langkah kelima adalah *society*, siswa dapat membuat kesimpulan sehingga mampu mempersentasikan didepan kelas.

Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang berpusat dan berfokus pada pendidik, sehingga siswa kurang aktif karena gurulah yang lebih aktif. Saat siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh peneliti, siswa hanya menyelesaikan soal maupun tugas tanpa mengerti ataupun memahami suatu materi. Sehingga siswa kurang bahkan tidak mendapatkan suatu pengetahuan yang mengakibatkan pemahaman konsep siswa yang rendah.

Repon positif pada angket menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan lebih bersemangat jika pembelajaran dibarengi dengan praktikum. Pembelajaran pendekatan STEM membuat proses pembelajaran yang mengajak siswa berfikir lebih terbuka dan adanya praktikum membuat kelas lebih hidup.

(Tseng et al., 2013), menyatakan bahwa dengan menggunakan praktikum saat proses pembelajaran pendekatan STEM berlangsung dapat memberikan suatu pembelajaran yang nyata serta pengalaman untuk menunjang profesi serta karir dimasa depan sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Sehingga pembelajaran pendekatan STEM lebih efektif digunakan dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan penggunaan pembelajaran pendekatan STEM membuat siswa mendapatkan praktikum secara langsung tidak hanya mendapat materi saja. Sehingga siswa bersemangat saat proses pembelajaran di kelas berlangsung.

Hipotesis kedua pada penelitian ini yaitu perbedaan gender terhadap pemahaman konsep kimia siswa. Pada Tabel 6 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,889 sehingga H_0 diterima. Nilai rata-rata berdasarkan gender ditunjukkan pada Gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Nilai Rata-Rata Berdasarkan Gender

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa laki-laki sebesar 70,77 dan siswa perempuan sebesar 71,30. Hasil data anova satu arah serta nilai rata-rata siswa dan nilai rata-rata uji N-gain menunjukkan nilai yang hampir sama atau tidak ada perbedaan yang terlalu jauh sehingga pemahaman konsep siswa laki-laki dan perempuan sama. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan gender antara siswa laki-laki dan peserta didik perempuan tidak mempengaruhi pemahaman kimia pada materi koloid.

Salah satu alasan perbedaan gender tidak mempengaruhi pemahaman konsep kimia yaitu terletak pada materi koloid. Alasannya karena materi koloid bersifat teoritis (Fitri & Hartati, 2013). Sehingga siswa perempuan cenderung lebih baik dalam hal teori. Koloid banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan

pada saat pembelajaran STEM dilakukan, siswa menggunakan praktikum untuk menguasai materi koloid, dimana siswa laki-laki lebih unggul dalam hal praktik. Hal ini menyebabkan tidak ada pengaruh gender terhadap pemahaman konsep kimia pada materi koloid. (Indrawati & Tasni, 2017) menyatakan bahwa dalam gender tidak memiliki peran apapun, peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik, peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan dapat saling mengungguli saat proses pembelajaran berlangsung sehingga peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan dapat dikatakan memiliki kemampuan yang sama. Legowo (2017) menyatakan bahwa peserta didik laki-laki dan peserta didik perempuan cenderung dapat memahami pembelajaran termasuk pelajaran matematika, sehingga memiliki potensi yang hampir sama (Astra et al., 2022)

Kesulitan dalam penelitian ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian yang lebih lama karena proses belajar dengan menggunakan STEM membuat kelas terasa hidup, siswa aktif berfikir secara bebas dan perlu adanya praktikum agar siswa lebih memahami materi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pendekatan STEM dibuktikan dari nilai rata-rata siswa, uji hipotesis, uji N-gain dan *effect size* yang menunjukkan pendekatan menggunakan STEM memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan pendekatan konvensional.

Pembelajaran pendekatan STEM menjadikan kelas akan lebih hidup karena adanya berbagai interaksi, mengajak siswa berfikir terbuka dan adanya praktikum memudahkan proses belajar sedangkan pembelajaran konvensional siswa cenderung pasif saat proses pembelajaran berlangsung.

(2) Gender tidak mempengaruhi pemahaman konsep siswa yang dibuktikan dari nilai rata-rata, uji hipotesis dan uji N-gain yang memiliki nilai hampir sama antara peserta didik laki-laki dengan peserta didik perempuan. Siswa perempuan cenderung lebih baik dalam hal teori sedangkan siswa laki-laki lebih unggul dalam hal praktik yang mana koloid berisi teori dan

praktikum. Hal ini menyebabkan tidak ada pengaruh gender terhadap pemahaman konsep kimia pada materi koloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, M., & Wandini, R. R. (2023). Hasil belajar geometri siswa ditinjau dari kemampuan efikasi diri dan gender. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 276-284.
- Arikunto Suharsimi. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. <http://r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080/handle/123456789/62880>.
- Astra, R. R. S., Vilela, A., Pereira, J., & Zou, S. (2022). Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Yang Telah Memperoleh Pendekatan RME. *Matematika Inovatif*. 5(1): 307–316. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.307-316>.
- Bagiyono. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Sial Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*. 16(1): 1–12. http://reponkm.batan.go.id/140/1/05_analisis_tingkat_kesukaran.pdf.
- Erpina., Hasjmy, M. A., & Salimi, A. (2014). Pengaruh kooperatif teknik talking stick terhadap hasil pembelajaran pendidikan kewarganegaraan di SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*. 3(9): 1-16.
- Fitri, Z., & Hartati, R. (2013). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Materi Koloid di MAN Kuta Baro Aceh Besar. *Chimica Didactica Acta Journalournal*. 1(1): 41–47
- Fitriani, A., Prayogi, S., & Hidayat, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain, Write (Poew) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau Dari Jenis Kelamin Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Empang. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*. 3(1): 2338-4417. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v3i1.335>.
- Indrawati, N., & Tasni, N. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kompleksitas Masalah dan Perbedaan Gender. *Saintifik*. 2(1):16–25. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v2i1.92>.
- Khasanah, M., Utami, R. E., & Rasiman, R. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA Berdasarkan Gender. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 2(5): 347–354. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i5.6517>.
- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (science, technology, engineering, mathematics) pada pembelajaran IPA untuk melatih keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 34-45.
- Purwoko, A. A., Mutiah, M., Al Idrus, S. W., & Anwar, Y. A. S. (2020). Analisis Peluang Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berbasis STEM Pada Siswa SMA Se-Kota Mataram. *Jurnal Pijar Mipa*. 15(3): 200–205. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1742>
- Putra, A. L., Kasdi, A., & Subroto, W. T. (2019). Pengaruh Media Google Earth Terhadap Hasil Belajar Berdasarkan Keaktifan Siswa Kelas Iv Tema Indahnya Negeriku Di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*. 5(3): 1034–1042. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v5n3.p1034-1042>.
- Sandi, G. (2021). Pengaruh Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Elektroplating, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Bekerja Sama. *Indonesian Journal of Educational Development*. 1(4): 578–585. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4559843>.
- Sa'adah, U., Faridah, S. N., Ichwan, M., Nurwiani, N., & Trisanti, L. B. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning menggunakan pendekatan STEAM (science, technology, engineering, art, mathematic) terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 62-75.
- Sumartati, L. (2020). Pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* Dalam Pembelajaran Kimia 4.0. *Jentre*, 1(1): 1–8. <https://doi.org/10.38075/jen.v1i1>

- Tawil, M., & Arsyad, A. A. (2022). Efektivitas penerapan media audio visual untuk meningkatkan hasil belajar ipa peserta didik kelas vii smpn 21 sinjai. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(4). Doi: 10.21831/jrpm.v10i1.49357
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). *Attitudes Towards Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) In A Project-Based Learning (Pjbl) Environment. International Journal Of Technology And Design Education*. 23(1): 87–102. <https://doi.org/10.1007/s10798-011-9160-x>.
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. ., & Suastra, I. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 4(2): 1–13. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1344.