

Implementasi Pendekatan Pembelajaran *Science Technology Engineering Mathematics* Pada Mahasiswa Kimia FMIPA UNIMA

Efrain Sainusa*, Sofia S. Krisen

Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima 19 Juni 2021
Disetujui 25 Juni 2021

Key word:
STEM
Critical Thinking Skills
Learning Outcomes

Kata kunci:
STEM
Kemampuan Berpikir Kritis
Hasil Belajar

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the percentage of students' critical thinking skills in the chemical reaction in solution topic by using the STEM approach. This research was conducted in the department of chemistry, FMIPA UNIMA in the 2019/2020 academic year. The descriptive qualitative was using for this research with 29 students from first semester of chemical education department as research samples. Data Collection was carried out by 10 posttest essay that include student critical thinking ability. The result of the test show the ability to answer the critical thinking skills are 17,2% for very critical thinking, 44,83% for critical enough ; and 37% for less critical.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada materi reaksi kimia dalam larutan dengan menggunakan pendekatan STEM. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Kimia FMIPA UNIMA pada tahun ajaran 2019/2020. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. 29 mahasiswa semester 1 dipilih untuk ditetapkan menjadi sampel penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dalam bentuk soal uraian sebanyak 10 butir soal essay tentang materi reaksi kimia dalam larutan yang mencakup indikator kemampuan berpikir kritis. Dari analisis hasil test diperoleh persentase kemampuan menjawab soal berpikir sangat kritis sebesar 17,24%, cukup kritis sebesar 44,83%, dan kurang kritis sebesar 37,93%.

E-mail: efrasainusa@gmail.com

Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 saat ini menciptakan lompatan besar pada segala aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Hal ini ditandai dengan berkembang-nya *artificial intelligence* (AI) yang membawa dampak digitalisasi dan otomatisasi dalam berbagai sektor kehidupan seperti perdagangan, industri, pertambangan, pariwisata dan pendidikan [1]. Perkembangan teknologi di era 4.0 di satu sisi melahirkan peluang dan

tantangan baru dimana terjadi peningkatan produktivitas, kualitas, dan efisiensi, yang memungkinkan produksi industri lebih kompetitif secara global, serta peningkatan kualitas hidup yang memberikan keamanan kerja.

Untuk menghadapi era 4.0 dunia pendidikan perlu melakukan revolusi untuk menghasilkan *outcome* yang memiliki kompetensi yang sesuai dengan tantangan revolusi industri 4.0. Mahasiswa di era disrupsi

harus memiliki keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, kreatif dan inovatif serta keterampilan komunikasi dan kolaborasi, keterampilan mencari, mengelola dan menyampaikan informasi serta keterampilan dalam penggunaan informasi dan teknologi.

Pendekatan STEM adalah pendekatan modern yang mengintegrasikan aspek Science, Technology, Engginering and mathematics guna menciptakan peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah di era revolusi 4.0 [2]. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri dkk., yang menyatakan bahwa STEM mampu digunakan menyelesaikan masalah [3].

Sebagai ilmu yang berhubungan dengan komposisi, struktur, dan sifat atau materi dari skala makroskopik sampai mikroskopik (atom dan molekul) serta perubahannya. Materi kimia seperti reaksi kimia dalam larutan sering sulit dipahami jika diajarkan dengan cara konvensional, padahal reaksi-reaksi kimia sangat berhubungan erat dengan pemecahan masalah di lingkungan sekitar.

Penelitian Sumardiana dkk, menunjukan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran project based learning melalui STEM pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan menunjukan pendekatan STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis rata-rata hingga 44% [4]. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui persentase kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia melalui pendekatan STEM.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Penelitian dilaksanakan di Universitas Negeri Manado (UNIMA) pada kelas Pendidikan Kimia A dan B dengan jumlah mahasiswa sebanyak 29 orang, dimana pembelajaran dilaksanakan menggunakan pendekatan STEM. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, metode deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan subjek atau objek penelitian seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain berdasarkan fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

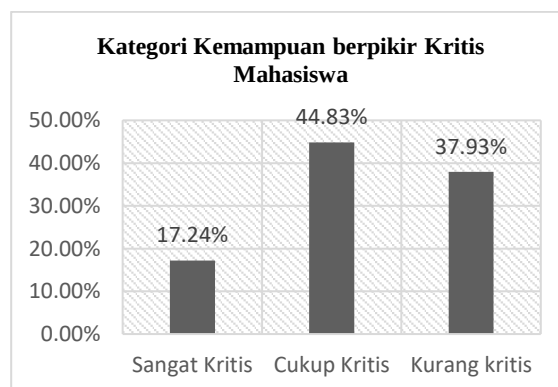
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui Implementasi pendekatan Pembelajaran STEM pada materi reaksi kimia dalam larutan.

Data yang diperoleh berupa persentase Tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat dilihat pada [tabel 1](#).

Tabel 1. Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa	Jumlah Mahasiswa	Persentase
Sangat Kritis	5	17,24%
Cukup Kritis	13	44,83%
Kurang kritis	11	37,93%
Total	29	100

[Tabel 1](#) di atas menunjukan kemampuan berpikir kritis yang dikategorikan dalam tiga kategori yaitu Sangat, Cukup, Kurang Kritis. Data pada [tabel 1](#) dapat dinyatakan pada diagram yang ditunjukan oleh [gambar 1](#).



Gambar 1. Kategori kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA UNIMA Program studi Pendidikan Kimia yang berjumlah 29 mahasiswa. Penelitian ini dalam pelaksanaannya dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama proses pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dan tahap kedua pemberian Tes (Posttest). Pada proses pembelajaran

menggunakan pendekatan pembelajaran STEM dilakukan dalam beberapa tahap. Pada tahap *Science* mahasiswa mempelajari materi pokok yaitu reaksi kimia dalam larutan air, kedua menghubungkan contoh reaksi kimia dalam larutan dalam kehidupan nyata, ketiga menghubungkan reaksi Oksidasi-Reduksi dalam kehidupan nyata, misalnya perkaratan pada besi. Tahap *Technology* pembelajaran memanfaatkan media melalui animasi video tentang alat uji larutan elektrolit dan non elektrolit. Tahap *Engineering*, mahasiswa membuat alat uji sederhana untuk uji larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan video animasi. Tahap *Mathematics* mahasiswa diajarkan menghitung bilangan oksidasi, konsentrasi larutan dalam suatu senyawa serta menentukan persamaan molekul, ionik, dan ionik total.

Dalam pelaksanaan posttest soal diambil dari buku Kimia dasar yang digunakan sebagai buku standar dalam perkuliahan sehingga soal yang digunakan dapat dikatakan valid dan reliabel. Soal *posttest* terdiri dari 10 soal yang masing-masing memiliki Tingkatan Kognitif yang berbeda-beda berdasarkan Taksonomi Bloom. Diantaranya tingkatan kognitif C1 soal no 1 terdapat 96,55% mahasiswa yang dapat menjawab soal dan 3,45% yang tidak mendapat yang dapat menjawab soal. Pada tingkatan kognitif C2 soal no 2 dan 3 terdapat 94,10% dan 89,65% mahasiswa yang menjawab sempurna 6,90% dan 10,35%. Pada tingkatan kognitif C3 soal no 4 terdapat 20,69% mahasiswa yang mendapat yang dapat menjawab soal dan 79,31% yang tidak mendapat yang dapat menjawab soal. Pada tingkatan C4 soal no 5 terdapat 44,83% mahasiswa yang mendapat yang dapat menjawab soal dan 55,17% yang tidak mendapat yang dapat menjawab soal. Pada tingkatan C5 soal nomor 7,8 dan 9 masing-masing terdapat 79,31%, 37,93%, dan 41,38% mahasiswa yang mendapat yang dapat menjawab soal dan 20,69%, 62,06%, dan 58,62%. Tingkatan terakhir yaitu C6 soal nomor 6 dan 10 terdapat 10,34% , 6,90% mahasiswa yang mendapat yang dapat menjawab soal sedangkan 89,65%, 93,10% mahasiswa tidak mendapat yang dapat menjawab soal.

Dari penelitian ini terdapat beberapa temuan mengenai kemampuan berpikir Kritis

mahasiswa dalam memecahkan suatu masalah Kimia, diantaranya mahasiswa mengalami kendala pada tingkatan menganalisis dan mengevaluasi. Pada tahap ini mahasiswa dituntut menggunakan keterampilan yang telah dipelajarinya terhadap suatu informasi yang belum diketahuinya serta menentukan hubungan antara suatu fakta atau konsep selanjutnya pada tingkatan mengevaluasi mahasiswa dituntut menentukan nilai suatu benda atau informasi berdasarkan suatu kriteria. Hal ini didukung oleh Pradnyana G, dkk., proses pembelajaran yang selama ini berjalan memiliki kelemahan diantaranya terbatasnya waktu tatap muka didalam kelas sehingga materi kuliah tidak dapat diulang atau disampaikan secara tuntas, sulitnya mencari jam pengganti apabila dosen berhalangan hadir hingga tidak fokusnya mahasiswa dalam proses pembelajaran didalam kelas [5]. Dari hasil yang diperoleh persentase kemampuan berpikir kritis mahasiswa kategori Sangat kritis sebesar 17,24%, Cukup Kritis 44,83% dan Kurang Kritis 37,93%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa berada pada kategori Cukup Kritis.

Daftar Pustaka

1. Butler-Adam, J. The Fourth Industrial Revolution and Education. *South African Journal of Science* **2018**, *114*, doi:10.17159/sajs.2018/a0271.
2. Anggraini, F.I.; Huzafah, S. Implementasi STEM Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Menengah Pertama. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021* **2017**, *1*, 722–731.
3. Putri, N.T.; Wangi, N.S.F.A.; Sari, N.S.F.A. Study Literasi Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Stem dalam Siklus Belajar 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* **2019**, 103–106.
4. Sumardiana, S.; Hidayat, A.; Parno, P. Kemampuan Berpikir Kritis pada Model Project Based Learning disertai STEM Siswa SMA pada Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* **2019**, *4*, 874–879, doi:10.17977/jptpp.v4i7.12618.

5. Pradnyana, G.A.; Pradnyana, I.M.A. Implementasi Responsive E-Learning Berbasis MOODLE Untuk Menunjang Kegiatan Pembelajaran Di STMIK STIKOM Indonesia. *S@CIES* **2015**, *5*, 127–135, doi:10.31598/sacies.v5i2.73.