

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Kimia Teknik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan Tahun Akademik 2020/2021

Rizky Febriani Pohan*, Muhammad Rahman Rambe
Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan, Indonesia

*Corresponding Author: rizky_febriani88@yahoo.com
Dikirim: 31-01-2022; Direvisi: 13-02-2022; Diterima: 09-03-2022

Abstrak: Kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam Kimia Teknik dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam Kimia Teknik terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan Tahun Akademik 2020/2021 dengan jumlah 30 orang yang terdiri dari 10 orang perempuan dan 20 orang laki-laki. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes tertulis dengan KKM yang telah ditetapkan Universitas yaitu 75. Prosedur penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian ditunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik sebesar 33,33% dan memiliki efektivitas sebesar 10,58%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik meningkat karena penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Dengan demikian, model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat cocok dan efektif diterapkan dalam pembelajaran Kimia Teknik.

Kata Kunci: *problem based learning* (PBL); peningkatan kemampuan; kemampuan berpikir kritis

Abstract: Students' critical thinking skills in engineering chemistry can be improved through the application of problem based learning (PBL) models. This study aims to determine the increase in critical thinking skills of students of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, UGN Padangsidempuan in engineering chemistry through the problem based learning (PBL) learning model and to determine the effectiveness of the problem based learning (PBL) learning model in engineering chemistry on the critical thinking skills of students of the Study Program. Civil Engineering, Faculty of Engineering, UGN Padangsidempuan. The research method used in this research is classroom action research (CAR) with 2 cycles. The sample in this study were students of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, UGN Padangsidempuan in academic year 2020/2021 with a total of 30 people consisting of 10 women and 20 men. The research instrument used was a written test with a KKM that had been determined by the University, namely 75. This research procedure used quantitative data analysis. Based on the results of the study, it was shown that the problem based learning (PBL) learning model improved the critical thinking skills of students of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, UGN Padangsidempuan in engineering chemistry by 33.33% and had an

effectiveness of 10.58%. This shows that the critical thinking ability of students of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, UGN Padangsidempuan in engineering chemistry has increased due to the application of problem based learning (PBL) learning models. Thus, the problem based learning (PBL) learning model is very suitable and effective to be applied in engineering chemistry learning.

Keywords: *problem based learning* (PBL); percent increase; critical thinking skills

PENDAHULUAN

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan telah diketahui berperan dalam perkembangan moral, perkembangan sosial, perkembangan mental, perkembangan kognitif dan perkembangan sains (Zubaidah, 2010). Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal.

Seorang pemikir kritis mampu menganalisis dan mengevaluasi setiap informasi yang diterimanya (Nuryanti dkk, 2018). Berbagai hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis mampu menyiapkan mahasiswa berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk menyiapkan mahasiswa menjalani karir dan kehidupan nyatanya (Zubaidah, 2010). Salah satu contoh kemampuan berpikir kritis yang berperan dalam perkembangan sains dapat dilihat dalam Kimia Teknik. Keterampilan berpikir kritis dalam proses Kimia Teknik dibutuhkan untuk menganalisis gejala-gejala maupun fenomena-fenomena yang muncul.

Permasalahan yang sering terjadi dalam Kimia Teknik adalah kemampuan berpikir kritis setiap mahasiswa berbeda-beda, tergantung pada latihan yang sering dilakukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis masing-masing mahasiswa. Kenyataannya, banyak mahasiswa yang menunjukkan bahwa dalam mempelajari Kimia Teknik mereka masih kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan masih teoritis. Antusias mahasiswa dalam menjawab pertanyaan dari dosen masih terbatas secara teori dan belum menunjukkan penerapan yang sesuai dengan potensi mereka. Selain itu, terlihat bahwa mahasiswa masih sulit dalam bekerja kelompok, berkomunikasi, memecahkan masalah serta belum bisa mengambil keputusan yang tepat sebagai solusi dari suatu permasalahan (Manik dkk, 2020).

Dengan demikian, diperlukan penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam Kimia Teknik. Model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat melatih mahasiswa untuk berpikir kritis dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata. Selain itu, model pembelajaran *problem based learning* (PBL) juga dapat mengaktifkan kegiatan pembelajaran dan mahasiswa dihadapkan pada suatu masalah yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis mereka (Mahyana, 2018). Sehingga model pembelajaran *problem based learning* (PBL) ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa khususnya dalam Kimia Teknik.



Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti tentang “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Kimia Teknik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan Tahun Akademik 2020/2021”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik melalui model *problem based learning* (PBL) dan mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dalam Kimia Teknik terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan.

KAJIAN TEORI

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) telah banyak dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian lain yang sejenis atau pengembangan dari hasil penelitian yang sudah ada. Ningsih dkk. (2018) telah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas III SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III SD dari 63,49% pada siklus I menjadi 76,98% pada siklus II dan meningkat lagi menjadi 84,12% pada siklus III. Rahayu dkk. (2019) juga telah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPS SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPS SD dari 55% pada siklus I menjadi 88% pada siklus II. Penelitian yang sama telah dilakukan oleh Dewi (2020) terhadap siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dari 50% pada siklus I menjadi 87,5% pada siklus II.

Selain pada tingkat satuan pendidikan dasar, penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) telah banyak dilakukan di tingkat Universitas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Satwika dkk. (2018) telah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah Psikologi Sosial sebesar 29% untuk kategori sangat kritis dan 58% untuk kategori kritis. Apriana & Anwar (2014) juga telah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis pada model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,20 > 2,00$), dimana rata-rata nilai post-test sebesar 72,25. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa juga telah dilakukan oleh Aziz dkk. (2016). Hasil penelitian menunjukkan klasifikasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada *open class* pertama dan kedua tergolong

cukup baik dengan persentase 67,33% dan 68,56%. Pada *open class* ketiga dan keempat, kemampuan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan dengan persentase 74,22% dan 77,78% dengan klasifikasi berpikir kritis baik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah Matematika Ekonomi dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui kegiatan *lesson study*. Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang sudah dijelaskan di atas, menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat efektif diterapkan pada berbagai satuan pendidikan di Indonesia. Hal ini menjadi salah satu alasan peneliti untuk menerapkan penelitian yang sejenis pada Universitas lain. Hasil penelitian di atas juga bisa menjadi pembandingan untuk hasil penelitian yang akan dilaksanakan ini.

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir Kritis adalah berpikir rasional dalam menilai sesuatu (Imayanti dkk, 2021; Rohana dkk, 2021). Sebelum mengambil suatu keputusan atau melakukan suatu tindakan, maka dilakukan pengumpulan informasi sebanyak mungkin tentang sesuatu tersebut. Pada dasarnya, kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan proses berpikir kritis dan indikator-indikatornya. Indikator berpikir kritis dapat dilihat dari karakteristiknya sehingga dengan memiliki karakteristik tersebut seseorang dapat dikatakan telah memiliki kemampuan berpikir kritis. Menurut Karim & Normaya (2015), ada 6 karakteristik utama dalam berpikir kritis, yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi (penjelasan) dan regulasi diri. Pengertian dari karakteristik-karakteristik tersebut akan dijelaskan di bawah ini.

a) Interpretasi

Menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, penilaian, kebiasaan, adat, kepercayaan-kepercayaan, aturan-aturan, prosedur atau criteria-kriteria.

b) Analisis

Analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud dan aktual diantara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini.

c) Evaluasi

Evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi yang merupakan laporan-laporan atau deskripsi-deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan atau opini seseorang, dan menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau dimaksud diantara pernyataan-pernyataan, deskripsi-deskripsi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk representasi lainnya.

d) Inferensi

Inferensi berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan atau bentuk representasi lainnya (Karim & Normaya, 2015).

e) Eksplanasi (penjelasan)



Eksplanasi adalah kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh.

f) Regulasi diri

Regulasi diri adalah kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi (Hayudiani dkk, 2017).

Indikator dalam karakteristik utama kemampuan berpikir kritis dijabarkan dalam Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (Hayudiani dkk, 2017)

No.	Indikator	Sub Skill
1.	Interpretasi	Dapat menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat
2.	Analisis	Dapat menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal
3.	Evaluasi	Dapat menuliskan penyelesaian soal
4.	Inferensi	Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logis
5.	Eksplanasi	a. Dapat menuliskan hasil akhir b. Dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil
6.	Regulasi diri	Dapat mereview ulang jawaban yang diberikan / dituliskan

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada mahasiswa yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Tujuannya adalah membantu mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah. Terdapat tiga karakteristik penyelesaian masalah, yaitu: pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif, tetapi dipengaruhi oleh perilaku; hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan dalam mencari permasalahan dan pemecahan masalah merupakan proses tindakan manipulasi dari pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (Haryanti, 2017).

Menurut Rahmadani (2019), model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki karakteristik seperti di bawah ini :

a. Pengajuan pertanyaan atau masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar masalah sosial yang penting bagi mahasiswa. Mahasiswa dihadapkan pada situasi kehidupan nyata, mencoba membuat pertanyaan terkait masalah dan memungkinkan munculnya berbagai solusi untuk pemecahan permasalahan.

b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah berpusat pada disiplin ilmu tertentu (ilmu alam, matematika dan ilmu sosial), namun permasalahan yang diteliti benar-benar nyata untuk dipecahkan. Mahasiswa meninjau permasalahan itu dari berbagai disiplin ilmu.

c. Penyelidikan autentik



Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan mahasiswa untuk melakukan penyelidikan autentik untuk menemukan solusi nyata untuk masalah nyata. Mahasiswa harus menganalisis dan menetapkan masalah, kemudian mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan percobaan (bila diperlukan) dan menarik kesimpulan.

d. Menghasilkan produk dan mempublikasikan

Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut mahasiswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau peragaan yang dapat mewakili penyelesaian masalah yang mereka temukan.

e. Kolaborasi

Pembelajaran berdasarkan masalah ditandai oleh mahasiswa yang saling bekerja sama, paling sering membentuk pasangan dalam kelompok-kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan dalam penugasan yang lebih kompleks dan meningkatkan penerapan keterampilan sosial (Rahmadani, 2019).

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *problem based learning* (PBL) ini dijabarkan dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Rahmadani, 2019)

Tahap	Tingkah Laku Dosen
Tahap – 1 Orientasi mahasiswa pada masalah	Dosen menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi mahasiswa terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap – 2 Mengorganisasi mahasiswa untuk belajar	Dosen membantu mahasiswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap – 3 Membimbing penyelidikan individual atau kelompok	Dosen mendorong mahasiswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.
Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Dosen membantu mahasiswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Dosen membantu mahasiswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh dosen di dalam kelasnya sendiri secara kolaboratif/partisipatif untuk memperbaiki kinerja dosen menyangkut kualitas proses pembelajaran dan



meningkatkan hasil belajar mahasiswa, baik dari aspek akademik maupun non akademik, melalui tindakan reflektif dalam bentuk siklus (daur ulang) (Rahayu dkk., 2019). Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan Tahun Akademik 2020/2021 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 30 orang yang terdiri dari 10 orang perempuan dan 20 orang laki-laki.

Penelitian tindakan kelas (PTK) ini dilaksanakan di Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan. Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 siklus. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes tertulis. Teknik pengumpulan data terdiri dari teknik tes. Teknik tes dilakukan melalui tes tertulis dengan KKM yang telah ditetapkan Universitas yaitu 75. Prosedur penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Untuk melihat tingkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, kita dapat melihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Kategori Tingkat Ketuntasan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa (Rahayu dkk., 2019)

Rentang Nilai	Kategori	Keterangan
86 – 100	A	Sangat Baik
71 – 85	B	Baik
56 – 70	C	Cukup
≤55	D	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebanyak 2 siklus, maka diperoleh hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Penelitian Penerapan Problem Based Learning (PBL) Selama 2 Siklus

No.	Siklus I	Siklus II
1.	70	84
2.	80	88
3.	76	85
4.	75	90
5.	65	73
6.	77	80
7.	90	95
8.	70	81
9.	73	82
10.	74	85
11.	78	85
12.	90	94
13.	80	84
14.	85	86
15.	72	74
16.	71	73
17.	73	88
18.	80	87

19.	95	96
20.	93	95
21.	60	74
22.	70	74
23.	75	87
24.	80	91
25.	90	95
26.	76	92
27.	83	93
28.	78	91
29.	89	95
30.	67	85
$\bar{x}$	77,83	86,07
Tuntas	19	25
%Tuntas	63,33%	83,33%
$\bar{x}_{tuntas}$	82,63	88,56
Efektivitas		10,58%
Ketuntasan di atas rata-rata		7,17%

Setelah siklus I dilaksanakan, didapatkan hasil rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan mencapai 77,83 yang berada pada kategori baik dan ketuntasan mencapai 63,33%. Hal ini berarti terdapat peningkatan jika dilihat dari hasil tes yang telah dilakukan yaitu hanya 7,17% mahasiswa yang mencapai ketuntasan dengan rata-rata nilai yang didapatkan sebesar 82,63. Tetapi peningkatan ini dirasa belum mencapai hasil yang optimal, sehingga peneliti perlu melaksanakan siklus II.

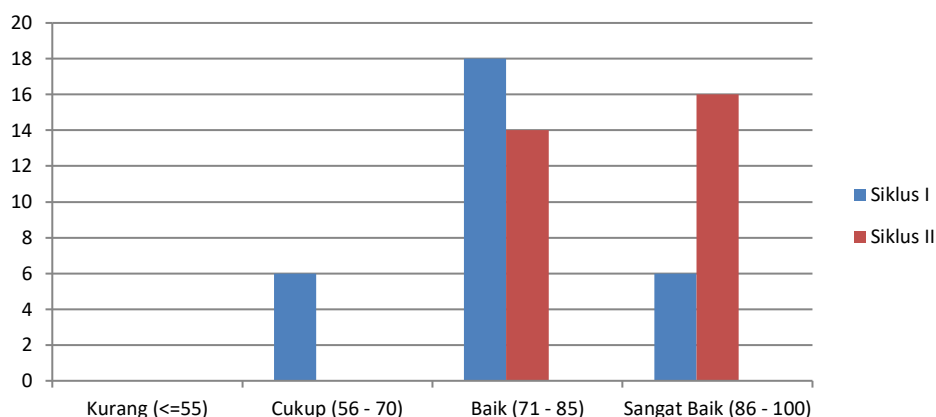
Berdasarkan hasil tes siklus II, keterampilan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik meningkat daripada saat hasil tes siklus I dimana didapatkan hasil rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan mencapai 86,07 yang berada pada kategori sangat baik dengan ketuntasan mencapai 83,33%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat berdasarkan kategori rentang nilai keterampilan berpikir kritis yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Berdasarkan hasil tes evaluasi yang dilakukan pada siklus I, didapatkan bahwa hasil tes mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan tersebar dalam 3 kategori yaitu kategori cukup sebanyak 6 orang, kategori baik sebanyak 18 orang dan kategori sangat baik sebanyak 6 orang. Sedangkan setelah dilakukan tes evaluasi pada siklus II, didapatkan bahwa hasil tes mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan tersebar dalam 2 kategori yaitu kategori baik sebanyak 14 orang dan kategori sangat baik sebanyak 16 orang.



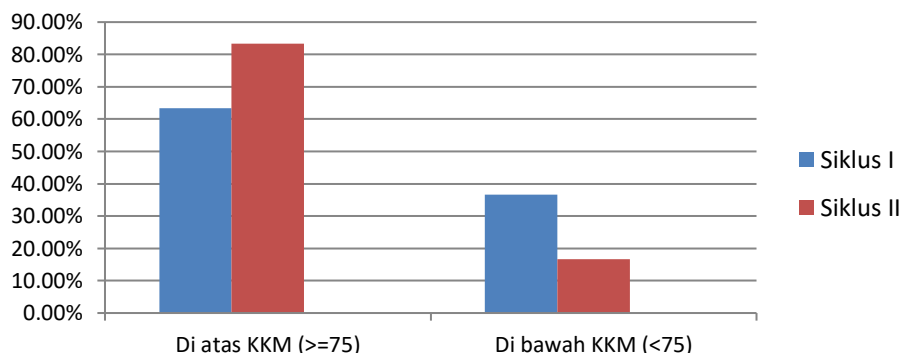
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siklus I, diperoleh bahwa mahasiswa dengan kategori cukup kritis sebesar 20%, kategori kritis sebesar 60% dan kategori sangat kritis sebesar 20%. Sedangkan pada siklus II, kemampuan berpikir kritis mahasiswa meningkat dimana kategori kritis sebesar 46,67% dan kategori sangat kritis sebesar 53,33%. Hal ini berarti kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Teknik dengan kategori sangat kritis meningkat sebesar 33,33%. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Satwika dkk. (2018) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah Psikologi Sosial sebesar 29% untuk kategori sangat kritis.

Hasil penelitian yang diperoleh ini juga tidak jauh dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dkk. (2019) dan Dewi (2020), masing-masing memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 33% dan 37,5%. Sehingga hasil penelitian yang diperoleh ini tidak berbeda signifikan dengan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidimpuan dalam Kimia Teknik disajikan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidimpuan Dalam Kimia Teknik

Untuk melihat ketuntasan secara klasikal, berikut disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Grafik Peningkatan Hasil Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik

Dari hasil analisis data penelitian, dapat diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Aziz dkk. (2016), yang menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dari hasil perhitungan persentase efektivitas ini, diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki persentase efektivitas sebesar 10,58% untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang diperoleh, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik lebih baik daripada sebelum diterapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Hal ini dimungkinkan karena dengan penerapan *problem based learning* (PBL) kebutuhan mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan terpenuhi secara optimal, dengan demikian dosen dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif berdasarkan situasi tersebut.

Dengan demikian, model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat cocok dan efektif diterapkan dalam mata kuliah Kimia Teknik, hal ini dikarenakan oleh asumsi bahwa optimalisasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran yang diciptakan oleh dosen di kelas. Oleh karena itu, kelas tidak selalu terfokus pada dosen sebagai sumber utama pengetahuan, tetapi mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan menjadi lebih aktif dan dapat mengembangkan kemampuannya masing-masing sesuai dengan tuntutan mata kuliah.

Disamping model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang digunakan, minat mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan terhadap mata kuliah Kimia Teknik juga ikut mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan. Interaksi antara penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan minat mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan terhadap mata kuliah Kimia Teknik memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik sebesar 33,33% untuk kategori sangat kritis. Dan dari hasil perhitungan persentase efektivitas, diketahui bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memiliki persentase efektivitas sebesar 10,58% untuk meningkatkan kemampuan

berpikir kritis mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dalam Kimia Teknik. Dengan demikian, model pembelajaran *problem based learning* (PBL) sangat cocok dan efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Teknik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu selama penelitian berlangsung, khususnya kepada Dekan Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dan jajarannya, KTU Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan dan mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UGN Padangsidempuan, sehingga penelitian lancar mulai dari tahap awal sampai tahap akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriana, E., & Anwar. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Konsep Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan. *Jurnal Biotik*. 2(2), September 2014, 132 – 137.
- Aziz, A., Ahyar, S., & Fauzi, L.M. (2016). Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui *Lesson Study*. *Jurnal Elemen*. 2(1), Januari 2016, 83 – 91.
- Dewi, D.T. (2020). Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*. 12(1), Juni 2020, 1 – 14.
- Haryanti, Y.D. (2017). Model *Problem Based Learning* Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3(2), Juli 2017, 57 – 63.
- Hayudiani, M., Arif, M., & Risnasari, M. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X TKJ Ditinjau Dari Kemampuan Awal dan Jenis Kelamin Siswa Di SMKN 1 Kamal. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 4(1), November 2017, 20 – 27.
- Imayanti, I., Syarifuddin, S., & Mikrayanti, M. (2021). Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Relasi dan Fungsi pada Siswa SMP. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 2(1), 1-8.
- Karim & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama. *EDU – MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1), April 2015, 92 – 104.
- Mahyana. (2018). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Kelas IV MIN 25 Aceh Besar* (Skripsi, UIN Ar – Raniry, 2018).
- Manik, A.C., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Analisis Berpikir Kritis Kimia Dalam Menyelesaikan Soal *Two – Tier* Berdasarkan Level Kemampuan



- Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan. *Jambura Journal of Educational Chemistry*. 2(1), Februari 2020, 28 – 39.
- Ningsih, P.R., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*. 3(12), Desember 2018, 1587 - 1593.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Penerapan*. 3(2), Februari 2018, 155 – 158.
- Rahayu, I., Nuryani, P., & Hermawan, R. (2019). Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pelajaran IPS SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 4(2), Agustus 2019, 93 – 101.
- Rahmadani. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Lantanida Journal*. 7(1), 75 – 86.
- Rohana, R., Syarifuddin, S., & Mutmainah, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Bangun Datar Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Pendidik Indonesia (JPIIn)*, 4(2), 54-69.
- Satwika, Y.W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R.N. (2018). Penerapan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*. 3(1), April 2018, 7-12.
- Zubaidah, S. (2010, Januari). *Berpikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains*. Disampaikan pada Seminar Nasional Sains 2010, Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.

