

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF MAHASISWA PADA MATA KULIAH KALKULUS

Sufri^{1*}, Feri Tiona Pasaribu²

^{1*,2} Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

*Corresponding author. Jambi-Ma.Bulian, 36122, Jambi, Indonesia

E-mail: sufriary@yahoo.com¹⁾
feri.tiona@unja.ac.id²⁾

Received 10 February 2023; Received in revised form 22 April 2023; Accepted 27 May 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran mata kuliah kalkulus I dengan “mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah” dalam proses pembelajaran pada program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dengan desain penelitian menggunakan beberapa siklus yang terdiri dari 6 kali pertemuan. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika semester 1 tahun akademik 2021/2022 kelas yang berjumlah 20 orang. Variabel yang diamati sebagai indikator keberhasilan penelitian adalah, kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu instrument tes pada pendekatan kuantitatif, dan lembar observasi pada pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan, secara numeris nilai rata-rata kemampuan kognitif mahasiswa mencapai 80,8% dan nilai rata-rata kelas 76,8. Nilai rata-rata tingkat berpikir kritis mahasiswa adalah 23 (66%) kategori sedang, namun pada pertemuan kelima dan keenam meningkat menjadi 90% dan 100% kategori sangat tinggi. Nilai rata-rata aktivitas mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran mencapai 463 (85,7%) kategori sangat tinggi. Nilai rata-rata kualitas proses pembelajaran adalah 21 (80%) kategori tinggi. Penelitian menyimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran khususnya dalam proses pembelajaran mata kuliah kalkulus I.

Kata kunci: Berpikir kritis; kemampuan kognitif; kualitas pembelajaran; pembelajaran berbasis masalah.

Abstract

This study aims to improve the quality of the learning process for calculus I courses by "implementing problem-based learning" in the learning process in the Mathematics Education study program, FKIP University of Jambi. This type of research is Classroom Action Research (CAR), with a research design using several cycles consisting of 6 meetings. The research subjects were students of mathematics education in semester 1 of the 2021/2022 academic year, a class of 20 people. The variables observed as indicators of research success are cognitive abilities, critical thinking levels, student and lecturer activities in the learning process. Data collection techniques in this study are test instruments on a quantitative approach, and observation sheets on a qualitative approach. The results showed that numerically the average value of students' cognitive abilities reached 80.8% and the class average value was 76.8. The average value of students' critical thinking level was 23 (66%) in the medium category, but at the fifth and sixth meeting it increased to 90% and 100% very high category. The average value of student activity in participating in the learning process reaches 463 (85.7%) in the very high category. The average value of the quality of the learning process is 21 (80%) in the high category. The research concluded that the implementation of problem-based learning in the learning process can improve the quality of the learning process, especially in the learning process of calculus I courses.

Keywords: critical thinking; cognitive abilities; problem-based learning; quality of learning;



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

PENDAHULUAN

Mata kuliah kalkulus, khususnya kalkulus I merupakan salah satu mata kuliah dasar pada program studi matematika FMIPA FKIP Universitas Jambi. Mata kuliah yang berbobot 3 (tiga) satuan kredit semester (sks) ini diberikan kepada mahasiswa pada setiap semester ganjil. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah prasyarat bagi banyak mata kuliah lain seperti, persamaan diferensial, statistika matematika, analisis real, kalkulus lanjut, dan analisis kompleks.

Mengingat urgensi dan esensialnya peranan mata kuliah kalkulus ini perlu suatu upaya dari dosen agar para mahasiswa dapat menguasai substansi materi perkuliahan dengan baik. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman mahasiswa untuk menguasai materi perkuliahan adalah dengan memanfaatkan teknik-teknik pembelajaran yang inovatif saat proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) dapat memicu indikator kualitas pembelajaran tidak optimal.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan

interaksi sosial antara sesama mahasiswa dan dapat dijadikan sebagai basis pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Wena (2011) menyatakan bahwa, pembelajaran berbasis masalah memiliki kelebihan diantaranya yaitu memberikan sebuah peluang untuk mahasiswa dalam memecahkan sebuah masalah, mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan berpikir kritis, serta merangsang minat mahasiswa untuk selalu belajar Cicchino (2015); Mariani & Kusumawardani (2014); Wahyudi (2015).

Selama ini, proses pembelajaran cenderung didominasi oleh dosen (*teacher centered learning*) dan sering mengabaikan teori-teori belajar, terutama dalam penerapan model pembelajaran. Indikasi fenomena tersebut tercermin dari masih rendahnya daya serap atau kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa, dan kualitas proses pembelajaran. Berdasar dokumentasi perkuliahan, kualitas proses pembelajaran dari empat variabel yang diamati yaitu, kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dan dosen dalam mengelola proses pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas pembelajaran mata kuliah kalkulus

Aspek yang Diamati	Kondisi Real		Kondisi Ideal	
	Klasikal	Individual	Klasikal	Individual
Kemampuan kognitif	60 (%)	Mean kelas 65	≥80 (%)	Mean kelas ≥75
Tingkat berpikir kritis	54 (%)	50 (%)	≥75 (%)	≥75 (%)
Aktivitas mahasiswa	60 (%)	60 (%)	≥ 80(%)	≥ 80 (%)
Aktivitas dosen (%)		70		≥85

Kombinasi penguasaan materi pelajaran oleh guru (dosen) dan berbagai pendekatan, metode, strategi, teknik dan model pembelajaran serta karakteristik materi dan peserta didik

merupakan hal yang sangat urgen dan esensial dalam proses pembelajaran. Sanjaya (2011) mengatakan, bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Dalam mewujudkannya diperlukan berbagai metode dan model pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan peserta didik (Widayati & Muaddab, 2012).

Rostom et al (2007) mengatakan ada empat kelompok model pembelajaran yaitu, model interaksi sosial, model pengolahan informasi, model personal humanistik, dan model modifikasi tingkah laku. Dalam penelitian ini akan dikaji dampak implementasi kelompok model pembelajaran interaksi sosial, pengolahan informasi (aspek kognitif), dan modifikasi tingkah laku (tingkat berpikir kritis, dan partisipasi).

Asumsi yang diperlukan agar implementasi model pembelajaran berbasis masalah pada proses pembelajaran berjalan dengan baik adalah suasana yang kondusif, terbuka, negosiatif, demokratis, dan suasana yang menyenangkan. Menurut Fimansyah (2015) dari aspek pembelajaran, indikator keterlaksanaan proses pembelajaran adalah, metakognitif, elaborasi, interpretasi, induksi, identifikasi, investigasi, eksplorasi, sintesis, generalisasi, dan inkuiri. Dalam penelitian ini kualitas proses pembelajaran diamati berdasarkan sintaks pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dari Trianto (2007).

Berdasarkan karakteristik pembelajaran berbasis masalah disusun bahan ajar kalkulus I dan deskripsinya disesuaikan dengan kurikulum. Bahan ajar adalah bahan yang diperlukan untuk pembentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai peserta didik dalam upaya memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dan digunakan untuk membantu guru (dosen) atau instruktur

dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Kokom, 2013; Mudlofir, 2011; Sutopo, 2008). Rochmad (2012) mengatakan, relevan, konsisten, dan kecukupan adalah tiga prinsip yang perlu diperhatikan dalam menyusun bahan ajar. Danoebroto (2012) mengatakan bahan ajar yang baik minimal memiliki sebuah karakteristik.

Husna dkk (2018) mengatakan hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri peserta didik, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran (Suardi, 2018). Jadi dari aspek kognitif kemampuan mahasiswa menyerap materi pembelajaran (hasil belajar) dapat dijadikan sebagai gambaran kemampuan mahasiswa memahami materi pembelajaran secara utuh dan komprehensif sesuai dengan deskripsi mata kuliah kalkulus I (D. Siagian, 2000).

Tingkat berpikir kritis adalah kemampuan seseorang berpikir yang didasarkan kepada konsep yang matang dan mempertanyakan segala sesuatu yang dianggap tidak tepat dengan cara yang baik (Hatari et al., 2016; Masitoh & Aedi, 2020). Johnson et al (2016) mengatakan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental.

Dalam penelitian ini, indikator berpikir kritis mengacu kepada Nitko & Brookhart (2011) antara lain berfokus pada pertanyaan, menganalisis argumen, menilai kredibilitas sumber, membuat kesimpulan secara induktif, menilai definisi, mendefinisikan asumsi, dan mengambil tindakan. Aktivitas siswa (mahasiswa) dan dosen dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

pembelajaran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah perilaku-perilaku mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran yang menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Indikator-indikator yang menunjukkan mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran mengacu kepada Nurhidayah (2015) dan Pintrich (2000) yaitu, 1. Kegiatan visual, lisan, mendengarkan, menulis, menggambar, emosional, motorik, dan mental. Sedangkan indikator aktivitas dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran merujuk kepada sintaks pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran mata kuliah kalkulus I dengan “mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah” dalam proses pembelajaran pada program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan desain penelitian menggunakan model Kemmis dan Mc. Taggart yang difokuskan pada penerapan perlakuan pembelajaran berbasis masalah secara berulang-ulang terhadap subjek penelitian. Perlakuan yang dimaksud adalah mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah kalkulus I yang akan dilakukan dalam VI siklus pembelajaran sesuai dengan materi pada mata kuliah tersebut. Dalam setiap siklus disiapkan materi ajar yang telah didesain dalam bentuk penyelesaian masalah (*problem solving*). Dalam setiap pertemuan ada empat variabel yang diamati yaitu, kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, dan aktivitas mahasiswa, serta aktivitas dosen dalam proses pembelajaran.

Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika PMIPA FKIP Universitas Jambi semester I tahun akademik 2021/2022 yang mengontrak mata kuliah kalkulus I. Data dikumpulkan melalui instrumen penelitian yang terdiri dari, lembaran tes data kuantitatif, lembar observasi (data kualitatif) tentang tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran.

Data kuantitatif berkaitan dengan kemampuan mahasiswa menyerap materi mata kuliah kalkulus I. Teknik analitis data yang digunakan untuk mengolah data ini adalah dengan menghitung nilai rata-rata kelas pada setiap siklus dan menentukan jumlah mahasiswa (dalam persen) yang telah mencapai nilai ketuntasan minimum. Kedua indikator ini dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas ideal minimum yaitu sebesar 75 dan persentase jumlah minimum mahasiswa yang telah mencapai nilai ketuntasan minimum yaitu sebesar 80%.

Data kualitatif berkaitan dengan tiga variabel amatan yaitu, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa, dan aktivitas dosen dalam pembelajaran. Indikator tingkat berpikir kritis terdiri dari, fokus pada pertanyaan, menganalisis argumen, menilai kredibilitas sumber, membuat kesimpulan secara induktif, menilai definisi, mendefinisikan asumsi, dan mengam-bil keputusan dalam tindakan. Nilai tingkat berpikir kritis mahasiswa untuk setiap komponen adalah dari 1 sampai dengan 5, dan tingkat berpikir kritis mahasiswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori yaitu, sangat rendah (SR), rendah (R), sedang (S), tinggi (T), dan sangat tinggi (ST). Interpretasi pengelompokan tingkat berpikir kritis mahasiswa merujuk kepada Tabel 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

Tabel 2. Interpretasi pengelompokan tingkat berpikir kritis

Nilai		Interpretasi
Angka	Persen	
7 - 12	20 - 36	Sangat Rendah
13 - 18	37 - 53	Rendah
19 - 24	54 - 70	Sedang
25 - 30	71 - 87	Tinggi
≥ 31	≥ 88	Sangat Tinggi

Aktivitas mahasiswa baik secara klasikal maupun individual dikelompokkan dalam lima kategori yang disusun secara berjenjang yaitu, sangat tinggi (ST), tinggi (T), sedang (S), rendah (R), dan sangat rendah (SR).

Selanjutnya untuk menginterpretasi hasil olahan data ini, dirancang tabel rujukan yang disusun berdasarkan jumlah subjek teliti, skor maksimum, dan skor minimum. Karena subjek teliti berjumlah 20 orang, maka skor maksimum dan skor minimum secara klasikal berturut-turut adalah 540 dan 0, serta skor maksimum dan mini-mum secara individual berturut-turut adalah 27 dan 0. Berdasarkan semua informasi ini dibuat tabel rujukan tentang skor aktivitas mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran baik secara klasikal maupun individual seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran secara individual dan klasikal

Skor aktivitas klasikal	Interpretasi	Skor aktivitas individual
0 – 108	Sangat rendah (SR)	0 – 5
109 – 216	Rendah(R)	6 – 11
217 – 324	Sedang (S)	12 – 17
325 – 432	Tinggi (T)	18 – 23
≥433	Sangat Tinggi (ST)	≥ 24

Indikator aktivitas dosen dalam mengelola pembelajaran adalah, orientasi mahasiswa kepada masalah, mengorganisasi mahasiswa untuk fokus dalam proses pembelajaran, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, meng- analisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Karena dalam proses pembelajaran berbasis masalah ada lima fase yang dijadikan sebagai indikator keterlaksanaan proses pembelajaran, maka untuk setiap aspek yang muncul sesuai dengan indikator keterlaksanaan proses pembelajaran diberi skor 1, 2, 3, 4, atau 5. Kualitas keterlaksanaan proses pembelajara-n dikelompokkan dalam lima kategori yaitu, sangat tinggi (ST) tinggi (T), sedang (S), rendah (R), dan sangat rendah (SR). Tabel 4 berikut

digunakan untuk menginterpretasi skor kualitas keterlaksanaan proses pembelajaran ke dalam kategori yang telah ditentukan.

Tabel 4. Interpretasi terhadap kualitas proses pembelajaran

Rentang skor		Interpretasi
Angka	Persen	
5 – 9	20 – 39	Sangat rendah (SR)
10 – 13	40 – 59	Rendah(R)
14 -17	60 – 79	Sedang (S)
18 – 21	80 – 99	Tinggi (T)
22 – 25	100	Sangat Tinggi (ST)

Keberhasilan penelitian ditentukan oleh tercapainya nilai dan kategori minimum setiap variabel penelitian seperti yang disajikan pada Tabel 5.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

Tabel 5. Nilai dan Kategori Minimum keberhasilan Penelitian

Aspek yang Diamati	Nilai dan Kategori minimum	
	Klasikal (%)	Individual
Kemampuan kognitif	Daya serap ≥ 80	Rata-rata Kelas ≥ 75
Tingkat berpikir kritis	≥ 80 % (Tinggi)	≥ 80 % (tinggi)
Aktivitas mahasiswa	≥ 80 % (Tinggi)	≥ 80 % (tinggi)
Aktivitas dosen (%)	≥ 80	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini ada empat variabel yang diamati yaitu kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran, dan aktivitas dosen dalam mengelola proses pembelajaran. Untuk

lebih jelasnya hasil penelitian diuraikan berdasarkan urutan variabel yang diamati yaitu: (1) kemampuan kognitif mahasiswa. Hasil amatan terhadap kemampuan kognitif mahasiswa dalam menyerap materi pembelajaran kalkulus I disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Daya serap mahasiswa

Keterangan	Nilai					
	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV	Siklus V	Siklus VI
Jumlah mahasiswa	20	20	20	20	20	20
Nilai maksimal	80	85	85	87	87	90
Jumlah keseluruhan	1482	1515	1530	1538	1552	1597
Rata-rata	74,1	75,75	76,5	76,9	77,6	79,85

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas dalam enam kali pertemuan adalah 76,8 dengan daya serap 82,5 %, sehingga dikatakan bahwa penelitian yang berdasarkan kemampuan kognitif berjalan dengan

baik atau berhasil. Selanjutnya, (2) tingkat berpikir kritis (TBK) diperoleh rekapitulasi nilai rata-rata berpikir kritis mahasiswa dalam enam pertemuan disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi nilai rata-rata tingkat berpikir kritis mahasiswa

Aspek yang Diamati	Nilai Siklus ke-					
	I	II	III	IV	V	VI
Rata-rata TBK	13,0	20,0	23,0	25,0	27,4	28,4
Interpretasi TBK (Kategori)	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Persentase TBK (Individual)	0	0	20	55	90	100

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa tingkat berpikir kritis mahasiswa dari pertemuan pertama sampai dengan keempat tidak ada yang mencapai batas minimum yaitu 80%, namun pada pertemuan ke lima dan keenam persentase tingkat berpikir kritis mahasiswa telah men-capai 90% dan 100%, sehingga dikatakan bahwa

penelitian terkait variabel tingkat berpikir kritis dikatakan berhasil pada pertemuan kelima dan keenam. Selanjutnya, (3) aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran memperoleh rekapitulasi hasil amatan terhadap aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran dari pertemuan 1 sampai dengan 6 disajikan pada Tabel 8.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

Tabel 8. Rekapitulasi Aktivitas Mahasiswa dalam Pembelajaran

Deskripsi	Aspek yang Diamati							
	Vi	Li	De	Tu	Gam	Emo	Mot	Men
N	20	20	20	20	20	20	20	20
Jumlah skor	68	83	49	36	35	71	36	85
Maksimum	4	5	3	2	2	4	2	5
Minimum	2	3	1	1	1	3	1	3

Tabel 8 menunjukkan bahwa dalam enam pertemuan, total skor aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran secara klasikal mencapai 463, atau sama dengan 86%, artinya aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran secara klasikal berada pada level (kategori) sangat tinggi,

sehingga dikatakan bahwa penelitian terkait variabel aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran telah berhasil. Selanjutnya, (4) aktivitas dosen dalam mengelola proses pembelajaran dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keenam disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi aktivitas dosen

Aspek yang Diamati	Siklus						Skor
	I	II	III	IV	V	VI	
Memberikan orientasi kepada mahasiswa	3	4	4	5	5	4	25
Mengorganisasikan mahasiswa	3	3	4	5	5	5	25
Membimbing penyelidikan secara individu dan kelompok	4	4	4	4	5	5	26
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	3	4	5	4	4	5	25
Menganalisa dan mengevaluasi pemecahan masalah	3	4	4	4	5	5	25
Jumlah Skor	16	19	21	22	24	24	
Interpretasi	S	T	T	ST	ST	ST	

Tabel 9 menunjukkan bahwa aktivitas dosen dalam mengelola proses pembelajaran pada siklus I berkategori sedang (S). Siklus II dan III berkategori berkategori tinggi (T), dan siklus IV sampai siklus VI berkategori sangat tinggi (ST). Secara umum nilai rata-rata aktivitas dosen dalam mengelola proses pembelajaran adalah 21 (84%), sehingga dikatakan bahwa penelitian terkait variabel aktivitas dosen dalam mengelola pembelajaran (kualitas pembelajaran) berjalan dengan baik dan berhasil.

Diawal pelaksanaan pembelajaran khususnya pada siklus I, II dan III persentase kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis mahasiswa, dan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dikategorikan masih rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diduga sebagai penyebab belum terpenuhinya kriteria keberhasilan saat penelitian diantaranya yaitu penguasaan materi pendukung oleh mahasiswa belum merata, masih banyak mahasiswa yang belum mengerti terkait langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

mahasiswa juga belum terbiasa dengan belajar secara kelompok, mahasiswa belum terbiasa mendapatkan penyajian soal yang berdasarkan masalah, mahasiswa belum terbiasa menyajikan hasil karya yang mereka dapatkan, serta kurangnya sumber belajar yang dimiliki berkaitan dengan substansi materi pembelajaran yang dipelajari. Hal tersebut berdampak terhadap aktivitas proses pembelajaran, karena alokasi waktu banyak dihabiskan hanya untuk melakukan orientasi, mengorganisasikan dan membimbing mahasiswa baik secara individu maupun secara kelompok.

Selanjutnya pada siklus III, IV, V, dan VI, persentase tingkat berpikir kritis mahasiswa, aktivitas mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran meningkat secara signifikan. Peningkatan tersebut dipicu oleh pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan secara konsisten sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah dan tetap menjaga konsentrasi mahasiswa agar tetap fokus. Hal tersebut terbukti bahwa secara kuantitatif (kemampuan kognitif) dan kualitatif (tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dan kualitas proses pembelajaran) semua variabel yang dijadikan indikator keberhasilan penelitian nilainya meningkat secara signifikan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat berjalan secara baik dalam memperbaiki kegiatan proses pembelajaran dan meningkatkan tingkat berpikir kritis mahasiswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sunaryo (2014) yang menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran berbasis masalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa meningkat, serta sikap siswa terhadap

penerapan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan sikap positif. Pelaksanaan pembelajaran pada mata kuliah kalkulus tidak terlepas melalui pengelolaan pembelajaran dengan lingkungan belajar yang dirancang dengan baik oleh dosen, dengan tipe belajar kelompok berbasis masalah yang didasarkan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Afriansyah dkk (2020); Annisa & Fitria (2021) mengungkapkan bahwa model berbasis masalah berpengaruh positif pada motivasi siswa dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini secara umum sesuai dengan penelitian oleh Siagian dkk (2022) mengungkapkan bahwa melalui penelitian berbasis masalah terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa, serta respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan dalam perkuliahan adalah sangat positif. Melalui pembelajaran berbasis masalah ini dosen, orang tua, dan mahasiswa dapat menetapkan peran mereka satu sama lain dan mengelola perkembangan ilmu dalam pendidikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Didasarkan kepada hasil penelitian dan pembahasan di atas, penelitian menyimpulkan, implementasi model pembelajaran berbasis masalah berdampak positif terhadap semua variabel penelitian yang diamati, artinya secara signifikan meningkatkan kemampuan mahasiswa menyerap materi pembelajaran (kemampuan kognitif), meningkatkan tingkat berpikir kritis mahasiswa, meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran, dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

Implementasi pembelajaran berbasis masalah dalam upaya memperbaiki kualitas proses pembelajaran dari aspek meningkatkan kemampuan kognitif, tingkat berpikir kritis, aktivitas mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran. sebaiknya dilaksanakan jika semua persyaratan untuk melaksanakan proses pembelajaran tersebut terpenuhi, terutama yang berkaitan dengan penguasaan materi pendukung oleh peserta didik, sumber belajar yang memadai, kesiapan peserta didik dalam menyikapi proses pembelajaran, kesiapan dosen dalam menyusun materi ajar yang didesain berdasarkan pemecahan masalah (problem solving) dan memahami dengan baik langkah-langkah (sintaks) pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan maka untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang terdapat saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan, yaitu guru atau penelitian selanjutnya dapat menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan mengkombinasikan dengan strategi atau metode pembelajaran lain terhadap mata kuliah atau mata pelajaran matematika sehingga nantinya pembelajaran akan lebih berkesan, bermakna, dan menyenangkan bagi siswa atau mahasiswa melalui proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., Herman, T., Turmudi, T., & Dahlan, J. A. (2020). Mendesain soal berbasis masalah untuk kemampuan berpikir kritis matematis calon guru. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 239–250.
- Annisa, I. S., & Fitria, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Klasifikasi Materi Terintegrasi Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1754–1765.
- Cicchino, M. I. (2015). Using game-based learning to foster critical thinking in student discourse. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 9(2).
- Danoebroto, S. W. (2012). Model pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 1(1).
- Fimansyah, D. (2015). Pengaruh Strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika. *Judika (Jurnal Pendidikan UNSIKA)*, 3(1).
- Hatari, N., Widiyatmoko, A., & Artikel, S. (2016). Unnes Science Education Journal Keefektifan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5(2), 70805795–70850229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Husna, U., Syaiful, S., & Yantoro, Y. (2018). Studi Pendahuluan Tentang Pengembangan Model Pembelajaran Ikrar (Inisiasi, Konstruksi-Rekonstruksi, Aplikasi, Refleksi) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 1(1), 40–44.
- Johnson, A., Tipps, S., & Kennedy, L. M. (2016). *Guiding children's learning of mathematics*. Cengage Learning.
- Kokom, K. (2013). Pembelajaran kontekstual konsep dan aplikasi. *Bandung: PT Refika Aditama*.
- Mariani, S., & Kusumawardani, E. (2014). The effectiveness of Learning by PBL Assisted Mathematics Pop Up Books Against the Spatial Ability in Grad

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7256>

- VII on Geometry Subject Matter. *International Journal of Education and Research*, 2(2), 531–548.
- Masitoh, L. F., & Aedi, W. G. (2020). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 886–897.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.328>
- Mudlofir, A. (2011). Aplikasi pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan bahan ajar dalam pendidikan agama Islam. *Jakarta: Raja Grafindo Persada*.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students* (6th ed.). Pearson Education, Inc.
- Nurhidayah, D. A. (2015). Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigasi Pada Materi Geometri. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 43–50.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation* (pp. 451–502). Elsevier.
- Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72.
- Rostom, A., Muir, K., Dubé, C., Jolicoeur, E., Boucher, M., Joyce, J., Tugwell, P., & Wells, G. W. (2007). Gastrointestinal safety of cyclooxygenase-2 inhibitors: a Cochrane Collaboration systematic review. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 5(7), 818–828.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*.
- Siagian, D. (2000). *Metode statistika untuk bisnis dan ekonomi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Siagian, M., Hidayani, S. D., & Lestari, L. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Topik Integral. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komputer*, 1(2), 27–32.
- Suardi, M. (2018). *Belajar & pembelajaran*. Deepublish.
- Sunaryo, Y. (2014). Model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa sma di kota tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 209679.
- Sutopo, H. (2008). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia. *Tersedia: Http://Www. Topazart. Info/Teks_teaching/Mat/Flash/TutorialBahanAjar Multimedia. Pdf*.
- Trianto, A. (2007). *BAHASA INDONESIA: -Jilid 1*. Esis.
- Wahyudi, R. (2015). Analisis pengendalian persediaan barang berdasarkan metode eoq di Toko Era Baru Samarinda. *Ejournal Ilmu Admistrasi Bisnis*, 2(1), 162–173.
- Wena, M. (2011). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.
- Widayati, N. S., & Muaddab, H. (2012). *29 Model-Model Pembelajaran Inovatif*.