

CASE-BASED LEARNING: IMPLEMENTASI TINDAKAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP INTEGRAL MAHASISWA

Fadhila Kartika Sari¹⁾, Gusti Firda Khairunnisa²⁾

^{1,2} Universitas Islam Malang

email: fadhilakartika@unisma.ac.id, firdakhairunnisa123@unisma.ac.id

Article History:	Submission 2025-02-10	Accepted 2025-04-18	Published 2025-04-29
------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar untuk mempelajari ilmu matematika. Berdasarkan pengalaman peneliti mengajar mata kuliah Kalkulus Integral ditemukan bahwa pemahaman konsep integral mahasiswa masih rendah. *Case-based Learning* (CBL) dipilih sebagai alternatif solusi yang dapat mengatasi permasalahan rendahnya pemahaman konsep mahasiswa. Pendekatan penelitian ini adalah kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan sintaks dari model CBL yaitu: (1) *understanding the case*, (2) *study question*, (3) *group discussion and solving the case*, dan (4) *evaluating learning outcomes*. Subjek penelitian ini adalah 22 mahasiswa program studi pendidikan matematika kelas 2B dari salah satu universitas swasta di kota Malang. Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa dapat dilihat dari prestasi belajar mahasiswa. Data penelitian diperoleh melalui lembar observasi, lembar wawancara dan hasil tes akhir siklus. Persentase rata-rata ketercapaian aktivitas dosen pada siklus 1 yaitu 85,4% dan meningkat menjadi 93,7% pada siklus kedua. Aktivitas mahasiswa juga meningkat dari 81,25% menjadi 89,5%. Hasil tes juga mengalami peningkatan ketuntasan yaitu 65% menjadi 85% dengan nilai rata-rata adalah 79,05. Respon positif mahasiswa terhadap model CBL juga meningkat dari 50% menjadi 83%. Berdasarkan hasil penelitian yang mengalami peningkatan dan telah memenuhi indikator keberhasilan, maka dapat disimpulkan bahwa model CBL dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep integral mahasiswa.

Kata kunci: *Case-based learning*; pemahaman konsep, integral

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar dalam mempelajari ilmu matematika (Al-Mutawah *et al.*, 2019; Chimmalee & Anupan, 2022; Cummings, 2015; Utari & Utami, 2020). Penguasaan terhadap konsep matematika akan mempermudah dalam penyelesaian masalah matematika seperti masalah rutin, non-rutin, atau masalah kontekstual (Andamon & Tan, 2018; Chimmalee & Anupan, 2022; Indrawati & Hartati, 2017).

Cummings, (2015) menyatakan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk mengetahui tindakan yang akan dilakukan dan menjelaskan alasannya. Lebih lanjut, Al-Mutawah dkk. (2019)

menegaskan pemahaman konsep sebagai kemampuan bernalar yang melibatkan penerapan konsep, definisi, relasi, operasi, dan representasi. Malatjie & Machaba (2019) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep siswa tergolong baik apabila siswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dengan cara dan situasi yang berbeda. Dengan kata lain, pemahaman konsep adalah situasi seseorang dapat melihat integrasi dari konsep-konsep matematika.

Kalkulus integral merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika. Salah satu topik yang dipelajari yaitu konsep integral sebagai anti-turunan, teknik pengintegralan, integral tentu, dan

penerapannya dalam bidang matematika ataupun di luar matematika. Pemahaman terhadap konsep fungsi menjadi pijakan dasar untuk mempelajari konsep integral (Bardini *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan konsep integral berhubungan erat dengan fungsi dan grafik fungsi.

Pengalaman peneliti mengajar mata kuliah Kalkulus Integral tahun akademik 2022/2023 ditemukan permasalahan dalam kelas yaitu: (1) ketrampilan komunikasi mahasiswa masih kurang terlihat dari pasifnya mahasiswa dalam proses pembelajaran; (2) kesulitan mengidentifikasi dan menjustifikasi teknik pengintegralan yang sesuai, akibatnya mahasiswa melakukan kesalahan dan kesulitan jika dihadapkan pada soal yang beragam; (3) rata-rata nilai UTS adalah 66,3 dan hanya 25% dari 20 mahasiswa yang mendapat nilai ujian di atas 75. Data tersebut mendukung fakta bahwa pemahaman konsep mahasiswa terhadap konsep integral masih rendah.

Penelitian tentang pemahaman konsep pada materi integral telah banyak dilakukan sebelumnya, yaitu Tasman & Ahmad (2017); Indrawati & Hartati (2017); Utari & Utami (2020); dan Utari, *et al.* (2021). Penelitian-penelitian tersebut lebih banyak mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep integral secara kualitatif, peran penguasaan konsep dan persepsi mahasiswa terhadap pemahaman konsep yang diuji secara kuantitatif. Akan tetapi, belum ada penelitian yang fokus pada penyelesaian masalah rendahnya pemahaman konsep integral dengan menerapkan model atau metode pembelajaran tertentu.

Rendahnya pemahaman konsep dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup motivasi dan persepsi mahasiswa terhadap matematika, dan

faktor eksternal yang meliputi pemilihan strategi pembelajaran, topik materi, langkah pembelajaran, dan lingkungan belajar yang dirancang guru dalam proses pembelajaran (Andamon & Tan, 2018; Chimmalee & Anupan, 2022). Lebih lanjut Jazuli *et al.* (2017) dan Permana, dkk. (2024) memaparkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep dan memecahkan masalah matematika karena pada pembelajaran konvensional hanya menekankan pada kemampuan algoritma dan memahami matematika tanpa penalaran. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika konvensional hanya fokus pada transfer ilmu dan berorientasi *teacher-centered* sehingga siswa tidak diberikan kesempatan atau ruang diskusi untuk mengkonstruksi pemahamannya.

Case-based learning adalah salah satu metode pengajaran konstruktivis yang melibatkan keaktifan siswa untuk mengintegrasikan banyak sumber dalam menyelesaikan kasus berdasarkan pengalaman dan pemahaman yang dimiliki sebelumnya (Fauzi *et al.*, 2023; Mahdi *et al.*, 2020; Saleewong *et al.*, 2012; Syarafina *et al.*, 2017). Schröter & Röber, (2022) menambahkan *Case-based Learning* sebagai metode pembelajaran partisipatif berbasis diskusi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan kasus dengan melihat dari berbagai perspektif. Terdapat 4 komponen penting dalam *Case-based Learning* menurut Dewi & Marsigit (2018) yaitu (1) adanya kasus yang akan dipecahkan, (2) adanya pertanyaan studi, (3) diskusi kelompok, dan (4) kegiatan tindak lanjut.

Pembelajaran melalui *Case-based Learning* memungkinkan siswa untuk menganalisis konten/pengetahuan yang relevan dengan kasus yang akan diselesaikan (Dewi & Nurjanah, 2022).

Hal ini sejalan dengan pendapat Williams (2005), Mahdi *et al.* (2020), dan Fauzi *et al.* (2022) yang menjelaskan bahwa dalam mencari solusi dari kasus yang diberikan, siswa akan mentransfer pengetahuan dan pemahaman yang sudah dimiliki sebelumnya serta akan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah dipelajari. Ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematika (menghubungkan konsep-konsep matematika) menjadi bagian penting dalam *Case-based Learning*.

Siregar *et al.* (2022) menjelaskan bahwa guru perlu mengenalkan contoh berupa kasus yang melibatkan berbagai konsep matematika, sehingga dapat membangkitkan rasa keingintahuan yang memungkinkan siswa menemukan makna dari informasi yang diberikan. Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian Wospakrik *et al.* (2020) dan Syam (2022) bahwa penerapan *Case-based Learning* berpengaruh signifikan terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan data lapangan dan pendapat ahli yang telah dipaparkan, maka *Case-based Learning* dipilih sebagai solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep integral mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada penerapan metode *Case-based Learning* untuk mengatasi permasalahan di kelas terkait rendahnya pemahaman konsep integral mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini berupaya memperbaiki proses pembelajaran di kelas, khususnya terhadap rendahnya pemahaman konsep mahasiswa. Penelitian ini menggunakan model Kemmis & Taggart yang berupa

jalinan satu kesatuan yang terdiri dari 4 komponen, yaitu (1) perencanaan (*plan*), (2) pelaksanaan dan observasi (*act and observe*), (3) refleksi (*reflect*), dan (4) perencanaan ulang (*revised plan*).

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di salah satu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dari Universitas Swasta di Kota Malang. Subjek penelitian ini adalah 22 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika kelas 2B. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu mahasiswa yang memiliki pemahaman integral yang masih kurang. Sebanyak 6 mahasiswa dipilih untuk diwawancarai untuk mengetahui respon terhadap model CBL yang telah dilakukan dengan 2 mahasiswa mewakili pemahaman integral tinggi, sedang, dan kurang.

Deskripsi dari masing-masing tahapan penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

(1) Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen penelitian, seperti RPS, media pembelajaran, lembar kerja mahasiswa (LKM), lembar catatan lapangan, pedoman wawancara, lembar observasi, dan soal tes akhir siklus.

(2) Pelaksanaan dan Observasi (*Act and Observe*)

Pada kegiatan ini, peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *Case-based Learning* (CBL) sesuai rencana yang telah disusun. Selama pelaksanaan tindakan, peneliti juga dibantu oleh 2 observer yang bertugas mengamati aktivitas dosen dan aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran di kelas. Selama pengamatan, observer juga mengisi lembar catatan lapangan untuk

mencatat kejadian yang tidak tertulis di lembar observasi. Selain itu, di setiap akhir siklus mahasiswa juga diberikan tes akhir untuk mengukur pemahaman konsep integral.

Adapun sintaks dari *CBL* pada penelitian ini mengacu pada Dewi & Marsigit (2018) yang terdiri dari 4 aktivitas, yaitu:

Understand the Case

1. Memberikan stimulus untuk pemanasan berpikir dengan aperepsi dan motivasi.
2. Membagi mahasiswa menjadi 5 kelompok.
3. Meminta perwakilan kelompok mengambil undian nomor kasus yang akan diselesaikan (kasus disajikan dalam bentuk lembar kerja).
4. Dosen meminta masing-masing kelompok untuk membaca dan memahami kasus yang terdapat pada lembar kerja.

Study Questions

1. Dosen memberi kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk bertanya terkait hal-hal yang kurang dipahami dari kasus yang diberikan.

Group Discussion and Solving Case

1. Dosen menjelaskan aturan diskusi kelompok.
2. Mahasiswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk membahas dan menyelesaikan kasus yang diperoleh.
3. Dosen memantau jalannya diskusi dan membimbing jika ada kesulitan.
4. Mahasiswa menuliskan jawaban dari kasus yang diberikan di lembar kerja secara runtut dan jelas.

Evaluate Learning Outcomes

1. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusinya
2. Dosen bertugas sebagai moderator yang memimpin jalannya presentasi dan tanya jawab.
3. Kelompok lain menanggapi atau bertanya terkait hal-hal yang kurang jelas
4. Dosen memberikan umpan balik terhadap hasil presentasi dan memperbaiki jika ada kesalahan.
5. Dosen memandu mahasiswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan diskusi kelas.

(3) Refleksi (*Reflect*)

Pada kegiatan ini, peneliti menganalisis kelebihan dan kekurangan yang ditemukan pada siklus pembelajaran pertama. Hasil refleksi kemudian dijadikan pedoman untuk merancang kegiatan pembelajaran di siklus kedua supaya menjadi lebih baik.

(4) Perencanaan Ulang (*Revised Plan*)

Pada tahap ini, peneliti merencanakan ulang pembelajaran siklus kedua dengan memperbaiki kekurangan dari siklus pertama.

Data penilitin ini diperoleh dari lembar observasi, hasil wawancara dan tes akhir siklus. Selanjutnya, data yang telah terkumpul kemudian dianalisis. Analisis data dilakukan melalui 3 tahap: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan yaitu: (a) Data yang diperoleh dari hasil observasi secara kualitatif deskriptif, sedangkan (b) data hasil tes akhir siklus dianalisis menggunakan kuantitatif deskriptif.

Persentase rata-rata hasil observasi ditentukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{skor diperoleh}}{\sum \text{skor max}} \times 100\%$$

Dengan kriteria keberhasilan ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Keberhasilan

Persentase Skor	Tingkat Kesuksesan
80% < PS ≤ 100%	Sangat Baik
60% < PS ≤ 80%	Baik
40% < PS ≤ 60%	Cukup
20% < PS ≤ 40%	Kurang
0 < PS ≤ 20%	Sangat Kurang

(AL-Haq, *et al.*, 2023)

Adapun tabel kriteria pemahaman konsep mahasiswa ditunjukkan seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Pemahaman Konsep

Indikator	Persentase (%)	Kriteria
Hasil tes pemahaman konsep	0 – 39	Sangat kurang
	40 – 54	Kurang
	55 – 69	Cukup
	70 - 84	Baik
	85 - 100	Sangat baik

Penelitian tindakan kelas ini dinyatakan berhasil apabila memenuhi kriteria berikut: 1) hasil observasi aktivitas dosen dan mahasiswa $\geq 80\%$, 2) 80% mahasiswa tuntas atau mendapat nilai di atas 75, dan 3) respon positif mahasiswa menunjukkan $\geq 60\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan 3 pertemuan setiap siklusnya. Selama pelaksanaan tindakan, peneliti dibantu dua observer yang bertugas mengamati aktivitas dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran menggunakan *Case-based Learning*.

Penerapan metode *Case-based Learning* dilakukan pada materi penerapan integral tentu (volume benda putar, usaha, momen, dan pusat massa). Siklus 1 dilaksanakan pada topik volume

benda putar dan siklus 2 dilaksanakan pada topik penerapan integral tentu di bidang fisika yaitu usaha, momen, dan pusat massa.

Paparan hasil observasi dan hasil tes akhir siklus akan diuraikan secara lebih detil seperti berikut.

(1) Hasil Aktivitas Dosen

Ketercapaian aktivitas dosen dalam menerapkan model *Case-based Learning* dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4 berikut.

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas dosen siklus 1

Aktivitas Dosen	Observer	Observer
	I	II
Awal	5	5
Inti		
• <i>Case</i>	3	3
• <i>Study question</i>	1	2
• <i>Group discussion</i>	3	3
• <i>Learning outcomes</i>	4	4
Akhir	4	4
Total	20	21
Persentase	83,3%	87,5%
Kriteria	Baik	Baik

Tabel 4. Hasil observasi aktivitas dosen siklus 2

Aktivitas Dosen	Observer	Observer
	I	II
Awal	5	5
Inti		
• <i>Case</i>	4	4
• <i>Study question</i>	1	2
• <i>Group discussion</i>	3	4
• <i>Learning outcomes</i>	5	5
Akhir	4	4
Total	22	23
Persentase	91,6%	95,8%
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 tersebut, diperoleh rata-rata ketercapaian aktivitas dosen siklus 1 mencapai 85,4% dan meningkat di siklus kedua dengan rata-rata ketercapaiannya adalah 93,7%. Supaya lebih jelas, maka hasil observasi

aktivitas dosen disajikan seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sajian data hasil observasi kegiatan dosen siklus 1 dan siklus 2

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa hasil pengamatan observer 1 mengalami peningkatan yaitu dari 83,3% menjadi 87,5%, sedangkan berdasarkan observer II juga meningkat dari 91,6% menjadi 95,8%.

(b) Hasil Aktivitas Mahasiswa

Ketercapaian aktivitas mahasiswa selama mengikuti pembelajaran *Case-based Learning* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6 berikut.

Tabel 5. Hasil observasi aktifitas mahasiswa siklus 1

Aktivitas Mahasiswa	Observer I	Observer II
Awal	5	5
Inti		
• <i>Case</i>	3	3
• <i>Study question</i>	0	0
• <i>Group discussion</i>	3	3
• <i>Learning outcomes</i>	5	4
Akhir	4	4
Total	20	19
Persentase	83,3%	79,2%
Kriteria	Baik	Baik

Berdasarkan Tabel 5 tersebut, rata-rata ketercapaian aktivitas mahasiswa pada siklus 1 mencapai 81,25% dengan kategori baik. Meskipun sudah tergolong baik, namun masih banyak aktivitas yang belum dilaksanakan oleh mahasiswa.

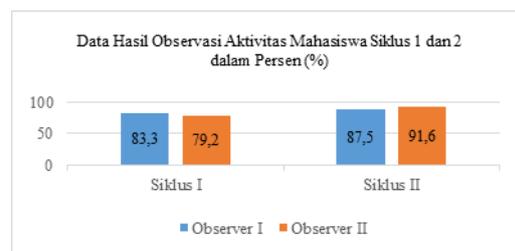
Hasil catatan lapangan siklus 1 dari kedua observer dirangkum sebagai

berikut: (1) pada kegiatan *study question*, mahasiswa masih pasif dan malu bertanya terkait kasus yang diberikan, dan (2) pada kegiatan *group discussion and solving the case*, ada sebagian kelompok yang mendominasi dalam pengerjaan lembar kerja, sehingga ada mahasiswa yang tidak ikut diskusi dan tampak diam. Berdasarkan kekurangan tersebut, peneliti melakukan perbaikan di siklus kedua supaya keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan diskusi kelompok dan penyelesaian kasus menjadi lebih maksimal.

Tabel 6. Hasil observasi aktifitas mahasiswa siklus 2

Aktivitas Mahasiswa	Observer I	Observer II
Awal	5	5
Inti		
• <i>Case</i>	3	4
• <i>Study question</i>	1	1
• <i>Group discussion</i>	4	4
• <i>Learning outcomes</i>	4	5
Akhir	4	3
Total	21	22
Persentase	87,5%	91,6%
Kriteria	Baik	Sangat Baik

Dari Tabel 6, diperoleh rata-rata persentase ketercapaian aktivitas mahasiswa pada siklus 2 sebesar 89,5%. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas mahasiswa dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 7% seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Sajian data hasil observasi kegiatan dosen siklus 1 dan siklus 2

Berdasarkan catatan lapangan pada siklus 2 yaitu keaktifan mahasiswa mulai meningkat yang ditandai dengan tidak malu lagi bertanya dan keterlibatan anggota kelompok saat diskusi sudah lebih baik. Hal ini dikarenakan pada siklus 2, dosen meminta setiap kelompok untuk aktif berpartisipasi dalam diskusi dan dosen memilih anggota kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan.

(c) Hasil Tes Akhir Siklus

Pemahaman konsep integral diukur dari hasil tes akhir siklus. Indikator pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi konsep yang sesuai; (2) mengintegrasikan konsep dan prinsip matematika yang relevan; (3) menerapkan konsep dengan tepat; dan (4) menggunakan simbol dan operasi dalam perhitungan matematika dengan benar.

Ringkasan hasil tes akhir siklus 1 dirangkum pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Tes Akhir Siklus 1

Jumlah siswa keseluruhan	20
Nilai tertinggi	90
Nilai terendah	35
Rata-rata	75,3
Jumlah siswa yang tuntas	13
Persentase ketuntasan	65%

Adapun data sebaran nilai tes akhir pemahaman konsep mahasiswa pada siklus 1 ditunjukkan seperti Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Sebaran Nilai Tes Mahasiswa Siklus 1

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh bahwa persentase ketuntasan kelas sebesar 65% (13 mahasiswa yang nilainya di atas 75). Hasil tes siklus 1 ini belum memenuhi kriteria keberhasilan penelitian. Merujuk pada sebaran nilai tes, juga didapat ada 36% mahasiswa yang nilainya masih di bawah 75. Maka dari hasil tes siklus 1, penelitian perlu dilanjutkan ke siklus kedua dengan tetap menerapkan metode *Case-based Learning* dan sedikit modifikasi.

Setelah diberikan perbaikan tindakan siklus 2 pada materi penerapan integral di bidang fisika (momen, pusat massa, dan usaha) diperoleh hasil tes akhir mahasiswa seperti pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Tes Akhir Siklus 2

Jumlah siswa keseluruhan	20
Nilai tertinggi	92
Nilai terendah	55
Rata-rata	79,05
Jumlah siswa yang tuntas	17
Persentase ketuntasan	85%

Tabel 8 tersebut menunjukkan persentase ketuntasan mencapai 85% atau sebanyak 17 mahasiswa mendapat nilai di atas 75. Data sebaran nilai tes akhir pemahaman mahasiswa pada siklus 2 ditunjukkan seperti Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Sebaran Nilai Tes Mahasiswa Siklus 2

Berdasarkan sajian data tersebut maka dapat disimpulkan ada peningkatan persentase ketuntasan dari 65% menjadi 85%. Jika dilihat dari sebaran nilai, pada siklus 1 persentase mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 75 sebesar 36%, sedangkan pada siklus 2 berkurang menjadi 15%.

(d) Respon Mahasiswa terhadap CBL

Respon mahasiswa terhadap model *Case-based Learning* diukur dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada 6 mahasiswa terpilih. Pada siklus pertama, hanya 50% mahasiswa yang menunjukkan respon positif dan meningkat menjadi 83%. Hal ini dikarenakan mahasiswa telah terbiasa dengan model CBL yang diterapkan, mahasiswa menunjukkan antusiasme ketika menyelesaikan kasus secara berkelompok. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa mahasiswa menjadi lebih bersemangat dan pemahamannya menjadi meningkat karena terbiasa berdiskusi dengan teman sebayanya.

Pemahaman konsep mahasiswa menjadi meningkat setelah diterapkan metode *Case-based Learning*. Hal ini sesuai dengan Dewi & Nurjanah (2022) bahwa CBL (*Case-based Learning*) membuat siswa menganalisis konten, mencari domain pengetahuan yang relevan, dan mengintegrasikan berbagai konsep untuk menyelesaikan kasus yang diberikan. Lebih lanjut, hasil penelitian Kaur *et al.* (2020) juga memperkuat hasil penelitian ini dengan menyebut *Case-based Learning* menjadi alternatif metode pengajaran yang dapat membuat pemahaman mahasiswa menjadi lebih baik.

Pemilihan kasus kompleks pada CBL juga dapat menunjukkan bahwa mahasiswa memerlukan beragam pengetahuan dan hubungan antar konsep-konsep matematika. Seperti yang

diungkap oleh Dewi & Marsigit (2018) bahwa *Case-based Learning* erat dengan kemampuan koneksi matematis karena koneksi dapat membangun pemahaman konsep. Kelebihan lain menggunakan metode CBL dalam pembelajaran adalah mahasiswa dapat menerapkan teori, pengetahuan, dan konsep pada kasus atau konteks nyata dan pembelajaran menjadi lebih mendalam dan bermakna (McLean, 2016; Williams, 2005).

Melalui pembelajaran *Case-based Learning*, aktivitas mahasiswa juga meningkat karena dilibatkan langsung dalam proses pemecahan kasus. Untuk bisa menemukan solusi/jawaban dari kasus yang diberikan, mahasiswa perlu saling bekerja sama dan berkolaborasi satu sama lain untuk mendapatkan solusi terbaik. Kaur *et al.* (2020) menyatakan bahwa CBL dapat meningkatkan motivasi, kepuasan, dan keterlibatan mahasiswa. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian oleh Fauzi *et al.* (2022) bahwa *case method* efektif diterapkan untuk menunjang kemampuan kolaboratif mahasiswa.

Pada pembelajaran CBL (*Case-based Learning*), keterlibatan dosen dan mahasiswa juga meningkat melalui kegiatan diskusi kelas. Dosen berperan sebagai fasilitator yang membantu dan memantau kegiatan diskusi kelompok mahasiswa supaya masing-masing mahasiswa ikut terlibat aktif. Hal ini sejalan dengan Mahdi *et al.* (2020) yang menyatakan metode *case-method* sangat berkontribusi pada dinamika kelompok dan pembelajaran aktif.

Pembelajaran CBL dilakukan dengan menyelesaikan lembar kerja mahasiswa (LKM) berisi kasus secara berkelompok. Melalui LKM berbasis *case-method* menjadikan kemampuan pemecahan mahasiswa lebih baik (Nainggolan, dkk., 2024). Proses diskusi berjalan lebih baik

pada siklus 2 setelah refleksi dari siklus sebelumnya. Diskusi kelompok membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Bitu, *et al.* (2014) bahwa diskusi kelompok dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Wayesa (2020) menambahkan bahwa diskusi kelompok juga mendorong siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan dan belajar lebih dalam.

Respon positif mahasiswa terhadap model *Case-based Learning* yang telah diterapkan juga mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2. Mahasiswa menyatakan senang dengan model pembelajaran CBL karena mahasiswa menjadi lebih aktif berdiskusi bersama kelompoknya sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Utarni (2020) bahwa pembelajaran aktif diakui lebih efektif dari model konvensional dikarenakan lebih banyak pelibatan siswa dalam proses pembelajaran. Fuqoha (2018) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran aktif dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Hasil ini juga diperkuat oleh Sumandya dan Antari (2023) bahwa model pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menyenangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

SIMPULAN

Setelah menerapkan pembelajaran dengan model CBL selama dua siklus diperoleh persentase hasil tes pemahaman konsep matematis mahasiswa pada siklus 1 yaitu 65% atau sebanyak 13 mahasiswa tuntas memenuhi KKM. Akan tetapi, belum memenuhi indikator keberhasilan. Pada siklus kedua, persentase ketuntasan pemahaman integral mahasiswa meningkat menjadi 85% dan sisanya 15% (3 siswa) belum mencapai KKM dengan

nilai rata-rata 79,05. Dari data tes tersebut, dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep matematis mahasiswa sebesar 15%.

Pembelajaran melalui *Case-based Learning* (CBL) memberikan kesempatan mahasiswa untuk mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep matematika sehingga pemahaman konsep dapat meningkat karena mahasiswa terlibat langsung dalam kegiatan diskusi untuk pemecahan kasus.

Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat adanya keterkaitan antara sintaks model *Case Based Learning* (CBL) dengan indikator pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan dan ketercapaian kriteria keberhasilan tindakan yang dilihat dari aktivitas dosen, aktivitas mahasiswa, respon mahasiswa, serta hasil tes akhir siklus. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model CBL dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep integral mahasiswa.

Saran untuk penelitian lebih lanjut dapat mengkaji secara khusus terjadi peningkatan di setiap indikator pemahaman konsep matematis dengan model CBL yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual understanding, procedural knowledge and problem-solving skills in mathematics: High school graduates work analysis and standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273.
<https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.258.273>
- Andamon, J. C., & Tan, D. A. (2018). Attitude and performance in mathematics of grade 7 students.

- International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(8).
www.ijstr.org
- Bardini, C., Pierce, R., Vincent, J., & King, D. (2014). Undergraduate Mathematics Students' Understanding of the concept of function. *IndoMS-JME*, 5(2), 85–107.
- Bitu, Y.S., Setiawi, A.P., Bili, F.G., Iriyani, S.A., Patty, E.N.S. (2024). Pembelajaran Interaktif: Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan) Vol. 5 No 2 Juni*, pp 193-198.
- Chimmalee, B., & Anupan, A. (2022). Enhancement of mathematical conceptual understanding in a cloud learning environment for undergraduate students. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12(6), 50–69.
<https://doi.org/10.3991/ijep.v12i6.33775>
- Cummings, K. (2015). How does tutoring to develop conceptual understanding impact student understanding? In *BSU Honors Program Theses and Projects. Item 96.*, 1–33.
http://vc.bridgew.edu/honors_proj/96
http://vc.bridgew.edu/honors_proj/96
- Dewi, E. R., & Marsigit. (2018). The implementation of case-based learning to improve students' mathematical attitude. *AIP Conference Proceedings*, 2014.
<https://doi.org/10.1063/1.5054434>
- Dewi, E. R., & Nurjanah, A. (2022). Problem-based learning and case-based learning: Which is more effective for fostering mathematical connection? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 124–136.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.53276>
- Fauzi, A., Ermiana, I., Nur, A., Rosyidah, K., Sobri, M., Guru, P. S., Dasar, S., & Alamat, U. M. (2022). Implementasi case method (pembelajaran berbasis pemecahan kasus) ditinjau dari kemampuan kolaboratif mahasiswa. *Jurnal Eduscience (JES)*, 9(3), 809–817.
- Fauzi, A., Ermiana, I., Nur Kholifatur Rosyidah, A., & Sobri, M. (2023). The effectiveness of case method learning in view of students' critical thinking ability. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 15–33.
<https://doi.org/10.21070/pedagogia.v11i1.1544>
- Fuqoha, A. A. N., Budiyono, B., & Indriati, D. (2018). Motivation in mathematics learning. *Pancaran Pendidikan*, 7(1), 203–209.
<https://10.25037/pancaran.v7i1.151>
- Indrawati, F., & Hartati, L. (2017). Peran penguasaan dasar matematika dan persepsi mahasiswa terhadap kemampuan pemahaman konsep mata kuliah Kalkulus I. *Jurnal Formatif*, 7(2), 107–114.
- Jazuli, A., Setyosari, P., Sulthon, & Kuswandi, D. (2017). Improving conceptual understanding and problem-solving in mathematics through a contextual learning strategy. *Global Journal of Engineering Education*, 19(1), 49–53.
- Kaur, G., Rehncy, J., Kahal, K. S., Singh, J., Sharma, V., Matreja, P. S., & Grewal, H. (2020). Case-based learning as an effective tool in teaching pharmacology to undergraduate medical students in a large group setting. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 1–6.

- <https://doi.org/10.1177/2382120520920640>
- Mahdi, O. R., Nassar, I. A., & Almuslamani, H. A. I. (2020). The role of using case studies method in improving students' critical thinking skills in higher education. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297–308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Malatjie, F., & Machaba, F. (2019). Exploring mathematics learners' conceptual understanding of coordinates and transformation geometry through concept mapping. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12), 1–16. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/110784>
- McLean, S. F. (2016). Case-based learning and its application in medical and health-care fields: a review of worldwide literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 3, 39–49. <https://doi.org/10.4137/jmeacd.s20377>
- Nainggolan, D.A., Dewi, I., & Mulyono. (2024). Pengembangan LKPD dengan model pembelajaran creative problem solving berbantuan geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 9 No 1 April 2024*, pp. 12-24. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i1.366>
- Permana, S.B.T., Artharina, F.P., Subekti, E.E. (2024). Penerapan model pembelajaran flipped classroom berbantuan aplikasi google classroom terhadap pemahaman konsep segiempat di SD. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 9 No 1 April 2024*, pp. 153-161. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i1.482>
- Saleewong, D., Suwannatthachote, P., & Kuhakran, S. (2012). Case-based learning on web in higher education: a review of empirical research. *Creative Education*, 03(08), 31–34. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.38b007>
- Schröter, E., & Röber, M. (2022). Understanding the case method: Teaching public administration case by case. *Teaching Public Administration*, 40(2), 258–275. <https://doi.org/10.1177/01447394211051883>
- Siregar, M. T., Armanto, D., Frisnoiry, S., & Gultom, B. (2022, December 29). Case method: analysis of student's mathematic understanding ability. *ICIESC* 2022. <https://doi.org/10.4108/eai.11-10-2022.2325317>
- Sumandya, I.W. & Antari, N.P.Y. (2023). Implementasi model pembelajaran Osborn untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas XII MIPA 9 SMA Negeri 1 Kuta Utara. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 8 No 2, Oktober 2023*, pp. 143-150. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i1.482>
- Syam, S. (2022). Penerapan case method dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(2), 2442–9511. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i2.3127/http>
- Syarafina, D. N., Dewi, E. R., & Amiyani, D. R. (2017). Penerapan

- case based learning (CBL) sebagai pembelajaran matematika yang inovatif. *SEMINAR MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY*, 243–250.
- Tasman, F., & Ahmad, D. (2017). Pemahaman mahasiswa terhadap integral sebagai anti turunan, suatu desainriset pada kalkulus integral. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(1), 9–16.
- Utari, R. S., Gustiningsi, T., Studi Pendidikan Matematika, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., Sjakhya-kirti, U., & Selatan, S. (2021). Kemampuan memahami konsep integral lipat dua melalui pembelajaran jarak jauh di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 7(1), 1–20.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa>
- Utari, R. S., & Utami, A. (2020). Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dalam mengidentifikasi penyelesaian soal integral tak tentu dan tentu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 39–50.
<https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6820.39-50>
- Utarni, H., & Mulyatna, F. (2020). Penerapan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* Dengan Strategi *Means Ends Analysis* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 2(1), 15–34.
<http://dx.doi.org/10.29240/ja.v2i1.1399>.
- Wayesa, N. N. (2020). esearch on: Improving Students Group Discussion Skill in Mathematics Class. *Science Journal of Education*, 8(4), 94–99.
<https://doi.org/10.11648/j.sjedu.20200804.11>
- Williams, B. (2005). Case based learning - A review of the literature: Is there scope for this educational paradigm in prehospital education? In *Emergency Medicine Journal* (Vol. 22, Issue 8, pp. 577–581).
<https://doi.org/10.1136/emj.2004.022707>
- Wospakrik, F., Sundari, S., & Musharyanti, L. (2020). The effect of implementation of learning method of case based learning on motivation and learning outcomes of student. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 3(2), 10–17.
<https://doi.org/10.31101/jhes.520>