



PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA PADA MATA KULIAH MATEMATIKA DISKRIT II

Azrina Purba¹⁾, Nurhamimah Rambe²⁾, Trysanti Kisria Darsih³⁾

STKIP Al Maksum Langkat, Stabat, Indonesia

azrinapur@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang sering dihadapi mahasiswa dalam memahami mata kuliah Matematika Diskrit II menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan model *problem based learning* (PBL) dapat membantu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematis pada mata kuliah tersebut. Subjek di penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika semester 4 kelas F STKIP Al Maksum. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan *instrument* pengumpul data berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar pengamatan aktivitas dosen dan mahasiswa. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa model PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika diskrit. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dari siklus I ke siklus II, yang ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata nilai dari 63,2 menjadi 73,6. Selain itu, seluruh rangkaian proses pembelajaran yang berlangsung pada siklus II juga menunjukkan perkembangan yang lebih baik dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PBL dalam memperbaiki proses pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Kata Kunci: Penelitian Tindakan Kelas, Model *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Matematika Diskrit II

ABSTRACT

The recurring difficulties faced by students in understanding the course Discrete Mathematics II served as the primary motivation for conducting this study. The purpose of this research is to examine how the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model can enhance students' mathematical problem-solving abilities in the course. The subjects of this study were fourth-semester students from Class F of the Informatics Engineering Education Study Program at STKIP Al Maksum. This study employed a Classroom Action Research (CAR)



method, using problem-solving test items and observation sheets for both lecturer and student activities as data collection instruments. The results revealed that the PBL model effectively improved students' mathematical problem-solving skills in Discrete Mathematics. There was a noticeable increase in the average score from 63.2 in the first cycle to 73.6 in the second cycle. Moreover, the overall learning process in the second cycle showed better development compared to the previous cycle. Therefore, it can be concluded that the PBL model contributes positively to improving both the learning process and students' problem-solving abilities in mathematics.

Keywords: Classroom Action Research, Problem-Based Learning Model, Mathematical Problem-Solving Ability, Discrete Mathematics II

I. PENDAHULUAN

Belajar matematika di universitas seringkali menjadi sebuah pengalaman yang menantang. Kalau di sekolah lebih banyak diajak berhitung dan menghafal rumus, di bangku kuliah kita mulai diajak memahami cara berpikir matematis secara lebih dalam dan logis. Memahami matematika di jenjang ini berarti mengasah daya nalar dan logika agar dapat diterapkan secara fleksibel dalam bidang sains, teknologi, bahkan ekonomi dan sosial. Seperti yang dikemukakan Stewart dan Tall (2020), peralihan dari matematika sekolah ke matematika universitas melibatkan tantangan konseptual yang besar, karena mahasiswa harus belajar untuk berpikir lebih abstrak dan *independent*. Salah satu mata kuliah yang memperkenalkan cara berpikir ini adalah mata kuliah Matematika Diskrit. Pada mata kuliah ini, kita banyak bertemu dengan konsep-konsep seperti logika matematika, himpunan, relasi, fungsi, algoritma, dan struktur-struktur matematika. Meskipun namanya terdengar asing, justru Matematika Diskrit ini sangat dekat dengan kehidupan digital semua, komputer, aplikasi dan sistem informasi berbasis pada prinsip-prinsip diskrit.

Matematika Diskrit mengajak kita melihat bahwa matematika tidak selalu harus soal angka dan perhitungan yang rumit, justru dengan belajar logika, relasi antar objek, dan bagaimana struktur data bekerja, kita jadi paham dasar dari dunia teknologi modern. Ini menjadi sangat penting terutama bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (PTI), karena kemampuan berpikir logis dan analitis inilah yang akan banyak digunakan dalam menyelesaikan persoalan nyata. Seperti yang dijelaskan Susilo (2021) Matematika Diskrit memberikan fondasi bagi mahasiswa untuk berpikir sistematis dan menyusun *argument* yang valid, serta menjadi penghubung penting antara logika matematika dan penerapannya dalam komputasi modern. Kemampuan berpikir logis dan analitis ini yang diasah melalui mata kuliah Matematika Diskrit inilah yang menjadi dasar utama dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Ketika mahasiswa dihadapkan pada persoalan yang kompleks mereka tidak hanya dituntut untuk menemukan jawaban akhir saja, tetapi juga harus mampu mengidentifikasi masalah, merumuskan langkah-langkah penyelesaian, mengevaluasi alternatif solusi, dan mengomunikasikan hasilnya secara runtut. Proses ini sangat relevan dengan



karakteristik mata kuliah Matematika Diskrit yang menekankan pemahaman terhadap struktur dan alur berpikir, bukan sekedar prosedur mekanis. Dengan kata lain, penguasaan konsep-konsep Matematika Diskrit dapat menjadi bekal penting bagi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematis secara sistematis dan mendalam, khususnya di bidang teknik informatika yang sering menuntut solusi berbasis algoritma, logika dan representasi data yang efisien.

Namun faktanya proses pembelajaran masih sering didominasi oleh metode ceramah dan latihan soal yang sifatnya rutin dan mekanis. Mahasiswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan dosen, mencatat rumus, lalu mencoba menyelesaikan soal-soal serupa tanpa benar-benar memahami makna di baliknya. Pendekatan semacam ini menjadikan mahasiswa sebagai penerima informasi pasif, sehingga peluang mereka untuk berpikir kritis, berdiskusi, atau mengeksplorasi konsep secara lebih dalam menjadi sangat terbatas. Permasalahan ini berimbas langsung pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dapat dikembangkan dan ditingkatkan jika mahasiswa terbiasa memecahkan permasalahan yang sifatnya tidak rutin, sehingga diperlukan langkah-langkah khusus dalam menemukan solusinya (Purba, 2022).

Dalam penggalan data lapangan, penulis berdialog langsung dengan sejumlah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika (PTI) di STKIP Al Maksum. Dari perbincangan tersebut, terungkap bahwa mereka kerap menemui kendala dalam pembelajaran matematika diskrit. Kesulitan utama bukan terletak pada perhitungan, melainkan pada kemampuan memahami maksud soal dan menguraikan persoalan ke dalam bentuk yang dapat dipecahkan secara logis. Kesulitan yang dialami mahasiswa berakar pada ketidakmampuan mereka dalam memahami inti pertanyaan yang terdapat dalam soal. Selain itu, proses pemodelan terhadap soal yang mereka lakukan seringkali tidak tepat, sehingga menyulitkan mereka dalam merumuskan pendekatan dan strategi penyelesaian yang sesuai. Ini berarti menunjukkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa masih rendah. Menurut Sumarmo, seperti dikutip oleh Purba (2019), pemecahan masalah merupakan suatu tahapan yang dilalui seseorang untuk mengatasi hambatan yang muncul dalam upaya mencapai tujuan yang diharapkan..

Dalam menyelesaikan soal matematika, ada empat langkah pemecahan masalah yang dikenalkan oleh Polya. Langkah-langkah tersebut adalah: (1) Memahami masalah, yaitu dengan membaca soal secara teliti untuk mengetahui informasi yang diberikan dan apa yang diminta; (2) Membuat rencana penyelesaian, yaitu menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan informasi dalam soal; (3) Melaksanakan rencana, yaitu mulai menghitung atau menyelesaikan soal sesuai rencana; dan (4) Mengecek kembali, yaitu memeriksa kembali hasil yang didapat untuk memastikan sudah benar (Pebrianti, 2023; Hidayah, 2023). Kemampuan ini sejatinya menuntut lebih dari sekadar menghafal rumus, ia membutuhkan kemampuan untuk menganalisis permasalahan, menghubungkan berbagai konsep, menyusun strategi pemecahan, hingga mengevaluasi hasil yang diperoleh. Tanpa pengalaman belajar yang aktif, reflektif, dan kontekstual, mahasiswa sulit mengembangkan keterampilan tersebut secara optimal (Sudjana, 2005; Suryabrata, 2008). Selain itu, Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan tinggi, khususnya di bidang



teknik dan informatika. Kemampuan ini mencerminkan kecakapan mahasiswa dalam memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, dan melakukan refleksi terhadap hasil penyelesaian (Retnowati, 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan ini mencakup keterampilan berpikir kritis, analitis, dan logis yang sangat penting untuk penguasaan konsep dan aplikasi matematika tingkat lanjut. Oleh karena itu, model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan tersebut sangat dibutuhkan dalam pendidikan tinggi yang menekankan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada mahasiswa, agar mereka mampu menjadikan matematika diskrit sebagai alat berpikir, bukan sekadar beban hafalan. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL), yang mengarahkan mahasiswa untuk belajar melalui penyelesaian masalah nyata dan menantang yang relevan dengan konteks kehidupan atau profesi mereka. Dalam konteks pembelajaran Matematika Diskrit II, penerapan PBL dapat mendorong mahasiswa untuk membangun pemahaman konsep melalui investigasi mandiri, kerja tim, dan pemikiran reflektif (Barrows & Tamblyn, 1980; Hmelo-Silver, 2004). Dengan demikian, PBL dapat menjadi jembatan yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan kognitif mahasiswa sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih bermakna. Dalam model ini, mahasiswa tidak lagi diposisikan sebagai penerima informasi pasif, tetapi sebagai subjek aktif yang harus mengeksplorasi masalah, mencari informasi yang relevan, berdiskusi, dan mempresentasikan solusi. PBL tidak hanya meningkatkan keterampilan akademik, tetapi juga mendorong pengembangan keterampilan sosial seperti kerja sama, komunikasi, dan tanggung jawab individu dalam kelompok (Savery, 2019).

Dalam mata kuliah Matematika Diskrit II, mahasiswa dituntut menguasai berbagai konsep abstrak seperti graf, relasi, dan kombinatorika yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi. Pembelajaran yang bersifat prosedural dan berbasis hafalan sering kali tidak efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep maupun keterampilan pemecahan masalah. Penelitian oleh Kusuma, Wulandari, dan Sari (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah lebih mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir reflektif mahasiswa. Oleh karena itu, penerapan model PBL sangat potensial untuk diintegrasikan dalam pembelajaran Matematika Diskrit II sebagai sarana untuk memperkuat daya nalar dan keterampilan aplikatif mahasiswa.

Selain itu, model PBL juga sejalan dengan pendekatan konstruktivistik yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh mahasiswa melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar bermakna. Studi yang dilakukan oleh Rahmawati dan Fauzi (2021) menunjukkan bahwa mahasiswa yang terlibat dalam pembelajaran PBL cenderung mengalami peningkatan dalam kemandirian belajar dan pemahaman mendalam terhadap materi. Dengan menggunakan masalah nyata sebagai pemicu pembelajaran, mahasiswa terdorong untuk melakukan analisis kritis dan membangun koneksi antar konsep. Hal ini sangat relevan dengan karakteristik Matematika Diskrit II yang menuntut integrasi antara teori dan aplikasi. Berdasarkan berbagai temuan tersebut, penerapan PBL dipandang sebagai strategi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis



mahasiswa.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2019) dengan judul Peningkatan kualitas pembelajaran matematika diskrit melalui *problem based learning* pada mahasiswa semester IV prodi pendidikan matematika Universitas Hasyim Asy'ari yang memperoleh hasil bahwa keterampilan mengajar matematika diskrit dosen meningkat. Selain itu aktivitas belajar matematika diskrit pada mahasiswa semester IV meningkat. Perolehan hasil belajar matematika diskrit pada mahasiswa semester IV telah meningkat secara signifikan. Selanjutnya penulis juga pernah melakukan penelitian serupa yaitu: Purba & Riskyka (2022) memperoleh hasil bahwa model *problem based learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa program studi pendidikan IPA STKIP Al Maksum Langkat pada mata kuliah matematika dasar. Diketahui bahwa mahasiswa yang diberi perlakuan model *problem based learning* lebih baik daripada yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Penelitian yang dilakukan oleh Safirah dan Abdillah (2024) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dibuktikan melalui nilai signifikansi (sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Selain itu, hasil uji-t menunjukkan nilai sebesar 9,845, yang jauh lebih tinggi dibandingkan nilai kritis 1,676. Ini berarti terdapat perbedaan rata-rata yang nyata antara kedua kelompok, di mana kelompok eksperimen memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan penjelasan dan hasil penelitian di atas, penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika STKIP Al Maksum dalam mata kuliah Matematika Diskrit II.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral yang dikembangkan oleh Kemmis (Fatimah, 2021). Pendekatan ini dipilih karena dianggap paling relevan dengan situasi perkuliahan yang memerlukan perbaikan pembelajaran secara bertahap dan langsung di kelas. Selain itu, model ini juga memungkinkan dosen yang sekaligus bertindak sebagai peneliti untuk terlibat secara aktif dalam merancang dan mengembangkan praktik pembelajarannya sendiri (Riel, 2020). Selain itu Yulia (2022) mengungkapkan PTK merupakan suatu pendekatan penelitian yang dilakukan di lingkungan kelas, baik secara mandiri oleh peneliti maupun bersama kolaborator. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran, memperbaiki proses belajar mengajar, dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui tindakan tertentu yang dilakukan secara bertahap dalam beberapa siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus karena pada siklus kedua sudah tercapai indikator keberhasilan, sehingga penelitian dihentikan. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Al



Maksum dengan subjek penelitian adalah mahasiswa program studi PTI semester 4 kelas F yang berjumlah 15 orang mahasiswa terdiri dari 8 orang perempuan dan 7 orang laki-laki. Sedangkan objek penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada mata kuliah matematika diskrit II.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini digunakan adalah tes dan observasi. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak 5 soal berbentuk soal *essay* dan juga instrumen lembar observasi. Soal tes ini disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu (1) memahami masalah; (2) membuat rencana pemecahan; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4) memeriksa kebenaran jawaban (Purba, 2019) dan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan kompetensi dasar. Sedangkan observasi dilakukan untuk melihat atau mengamati aktivitas dosen, mahasiswa serta gambaran jalannya proses pelaksanaan penelitian dengan menggunakan lembar observasi. Pengamatan terhadap penerapan model PBL juga ditujukan untuk melihat apa yang menjadi kelemahan dan kekurangan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai acuan perbaikan pada siklus berikutnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan kualitatif, yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Halik, 2023). Tahap selanjutnya adalah penyajian data, yaitu menyusun informasi dalam bentuk yang sistematis seperti tabel, grafik, atau narasi agar dapat dipahami dengan jelas. Terakhir, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan pola atau temuan yang muncul selama proses analisis, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh terhadap hasil penelitian teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pada tahap pra-siklus, siklus I, dan siklus II, sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Indikator keberhasilan utama adalah kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika. Suatu tindakan dianggap berhasil jika 85% dari seluruh mahasiswa mencapai nilai minimal 60 berdasarkan hasil evaluasi (Fatimah, 2022). Selain itu, keberhasilan juga dilihat dari pelaksanaan proses pembelajaran, yaitu jika 85% dari seluruh kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah matematika diskrit II. Berdasarkan hasil evaluasi dari pra siklus, siklus I dan siklus II setelah dianalisis diperoleh hasil Pada tahap pra siklus, dari total 15 mahasiswa, hanya 7 orang (46,7%) yang mencapai ketuntasan belajar, sementara 8 mahasiswa lainnya belum memenuhi kriteria ketuntasan. Rata-rata nilai yang diperoleh juga tergolong rendah, yakni 59,5. Hasil ini mencerminkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum optimal dalam membantu mahasiswa memahami materi. Ketidaktuntasan yang cukup tinggi menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memperbaiki strategi atau metode pembelajaran yang digunakan.

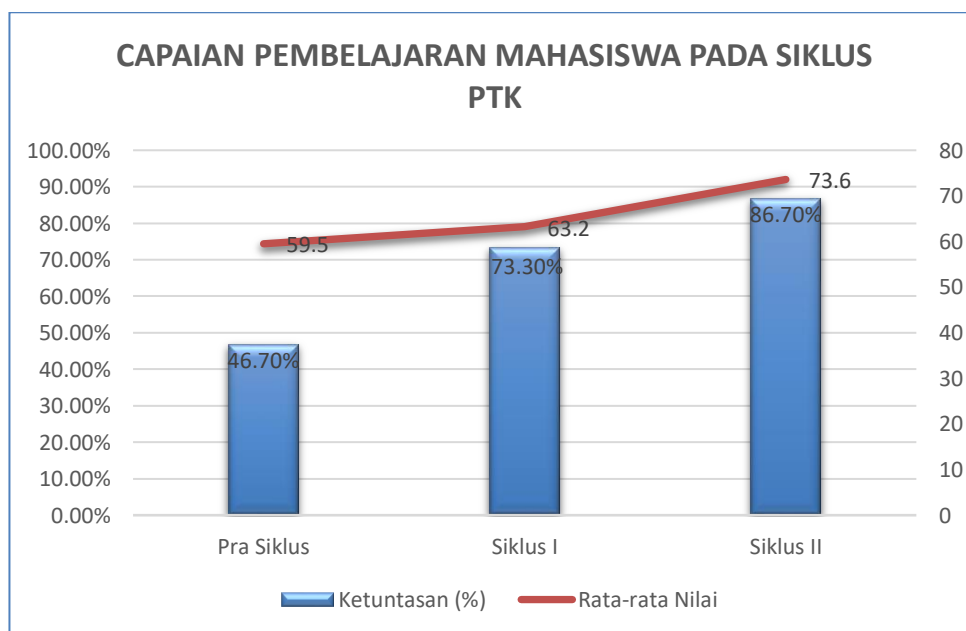
Setelah diterapkannya tindakan pada Siklus I, terlihat adanya peningkatan yang cukup signifikan. Jumlah mahasiswa yang tuntas naik menjadi 11 orang (73,3%) dengan rata-rata nilai meningkat menjadi 63,2. Meskipun masih ada sebagian kecil mahasiswa yang belum tuntas, perbaikan strategi sudah mulai menunjukkan dampak positif. Peningkatan berlanjut pada Siklus II, di mana jumlah mahasiswa yang tuntas mencapai 13 orang (86,7%) dan rata-rata nilai meningkat menjadi 73,6. Temuan ini menegaskan bahwa tindakan yang dilakukan mampu meningkatkan hasil belajar secara nyata. Dengan kata lain, pendekatan pembelajaran yang diterapkan berhasil mengatasi permasalahan yang terjadi pada tahap awal dan mendorong peningkatan pemahaman mahasiswa secara bertahap dan konsisten.

Rekapitulasi data ketuntasan mahasiswa disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Ketuntasan Mahasiswa 4F PTI

Tahapan	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Tuntas	Jumlah Tidak Tuntas	Nilai Rata-Rata	Persentase Ketuntasan (%)
Pra Siklus	15	7	8	59,5	46,7%
Siklus I	15	11	4	63,2	73,3%
Siklus II	15	13	2	73,6	86,7%

Data hasil ketuntasan mahasiswa digambarkan dalam diagram di bawah ini:



Gambar 1. Bagan Capaian Pembelajaran Mahasiswa pada Setiap Siklus

Selanjutnya pada proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran matematika *Problem Based Learning* dilakukan observasi selama pembelajaran berlangsung, berdasarkan hasil pengamatan tersebut, maka diperoleh hasil sebagai berikut:



1. Aktivitas Dosen Pada Model *Problem Based Learning*

Aktivitas dosen selama proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBL hasil analisis lembar observasinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil aktivitas Dosen

No	Aspek aktivitas	Persentase Siklus I	Persentase Siklus II
1	Merancang pembelajaran PBL	78%	90%
2	Menyampaikan tujuan pembelajaran	73%	86%
3	Memberikan masalah kontekstual	69%	86%
4	Memfasilitasi diskusi kelompok	71%	85%
5	Memberikan pertanyaan pemantik	75%	86%
6	Mengelola waktu pembelajaran	74%	85%
7	Membimbing diskusi kelompok/individual	70%	89%
8	Memberikan presentasi kelompok	73%	87%
9	Memberikan umpan balik pembelajaran	65%	85%
10	Melakukan refleksi pembelajaran	70%	85%

Jika dilihat dari data pada tabel di atas, aktivitas dosen selama proses pembelajaran dengan model PBL mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari siklus I ke siklus II. Pada awalnya, beberapa aspek seperti pemberian umpan balik dan penyampaian masalah kontekstual belum sepenuhnya optimal karena belum mencapai target minimal 85% aktivitas. Namun, setelah dilakukan perbaikan di siklus II, semua aspek tersebut menunjukkan perkembangan yang positif dan berhasil melampaui batas keberhasilan yang ditetapkan. Misalnya, perencanaan pembelajaran berbasis PBL meningkat menjadi 90% dan pembimbingan kelompok juga naik hingga 89%. Ini menandakan bahwa dosen semakin memahami peran pentingnya dalam memfasilitasi pembelajaran yang aktif, terarah, dan bermakna. Secara keseluruhan, peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL tidak hanya berhasil dari sisi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah matematika diskrit II tetapi juga dari kualitas proses pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.

2. Aktivitas Mahasiswa Pada Model *Problem Based Learning*

Hasil aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dianalisis melalui dua tahapan, yaitu pada siklus I dan siklus II. Setelah dilakukan analisis terhadap masing-masing siklus, maka peneliti memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Mahasiswa pada Model PBL

No	Indikator Aktivitas Mahasiswa	Skor Maksimal	Siklus I	Persentase (%)	Siklus II	Persentase (%)
1	Mahasiswa memahami dan mengidentifikasi	4	3	75%	3	75%



	masalah					
2	Mahasiswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok	4	3	75%	4	100%
3	Mahasiswa mengemukakan pendapat dan ide dalam menyusun solusi	4	2	50%	3	100%
4	Mahasiswa mencari informasi secara mandiri atau melalui tim	4	2	50%	3	75%
5	Mahasiswa menyusun dan menyajikan hasil pemecahan masalah	4	3	75%	4	100%
6	Mahasiswa melakukan refleksi terhadap proses dan hasil yang dicapai	4	2	50%	3	75%
Total skor		24	15	62,5%	20	87,5%
	Target ketuntasan $\geq 80\%$		Belum tercapai		Tercapai	

Pada Siklus I, tingkat aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) belum memenuhi indikator keberhasilan. Rata-rata persentase aktivitas baru mencapai 62,5%, masih di bawah standar minimal yang ditetapkan, yaitu 85%. Beberapa kendala yang muncul antara lain mahasiswa masih kurang berani menyampaikan pendapat, belum terbiasa mencari informasi secara mandiri, dan belum optimal dalam melakukan refleksi atas proses pembelajaran yang dijalani. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih dalam tahap penyesuaian terhadap model pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif dan kemampuan berpikir kritis.

Sementara itu, pada siklus ke-II, setelah dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran seperti memberikan contoh yang lebih konkret, panduan proses kerja kelompok yang lebih jelas, serta waktu merefleksi yang lebih terstruktur, maka aktivitas mahasiswa meningkat secara signifikan menjadi 87,5%. Angka ini sudah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan. Seluruh aspek aktivitas mengalami peningkatan, terutama pada bagian yang lemah, seperti keberanian mahasiswa dalam menyampaikan ide dan keterlibatan dalam diskusi kelompok. Sehingga hasil ini memperlihatkan bahwa penerapan model PBL secara bertahap



dan konsisten dapat mendorong mahasiswa untuk lebih aktif, mandiri, dalam proses pembelajaran berlangsung.

B. Pembahasan

Pada tahap pra siklus, sebagian besar mahasiswa terlihat masih kesulitan dalam memahami isi soal, mereka belum benar-benar bisa menangkap apa yang diminta, apa yang diketahui, dan bagaimana cara memulai penyelesaiannya. Banyak yang masih bingung memilah informasi penting dari soal cerita atau kasus yang diberikan. Hal ini wajar terjadi karena mereka memang belum terbiasa berpikir sistematis saat menghadapi soal pemecahan masalah. Nilai rata-rata yang hanya mencapai 59,5 dan tingkat ketuntasan sebesar 46,7% memperkuat kondisi tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmawati (2019), yang menemukan bahwa mahasiswa sering gagal menyelesaikan soal karena sejak awal belum bisa memahami struktur dasar dari masalah yang dihadapi.

Memasuki Siklus I, setelah dilakukan perbaikan melalui pendekatan *Problem Based Learning*, mulai terlihat perubahan positif. Mahasiswa tampak lebih terarah saat menyusun langkah-langkah penyelesaian. Mereka mulai terbiasa membuat rencana, memilih rumus yang tepat, menggambarkan sketsa jika perlu, dan menyusun strategi penyelesaian secara lebih sadar. Meski belum semuanya berhasil, peningkatan ketuntasan menjadi 73,3% dan naiknya rata-rata nilai menjadi 63,2 menunjukkan bahwa mereka mulai mampu menyusun rencana dengan lebih baik. Temuan ini memperkuat hasil Rahmawati (2019), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah mendorong mahasiswa untuk berpikir secara runtut dan menyusun strategi penyelesaian yang logis. Namun dikarenakan belum memenuhi indikator keberhasilan maka lanjut ke siklus II.

Peningkatan yang lebih signifikan tampak pada Siklus II. Mahasiswa tidak hanya bisa menyusun rencana, tapi juga sudah jauh lebih percaya diri dalam menjalankannya. Mereka bisa menerapkan strategi yang telah dibuat dengan langkah-langkah yang runtut, lebih sedikit melakukan kesalahan, dan lebih fokus saat bekerja. Rata-rata nilai pun meningkat menjadi 73,6 dan tingkat ketuntasan mencapai 86,7%. Ini menandakan bahwa sebagian besar mahasiswa sudah mulai memahami cara berpikir matematis yang baik: dari mengenali pola, menjalankan prosedur, hingga menuliskan solusi akhir. Perkembangan ini sejalan dengan pendapat Rahmawati (2019), bahwa dengan latihan dan bimbingan yang tepat, mahasiswa akan menjadi lebih terampil dan cermat dalam melaksanakan strategi penyelesaian soal.

Menariknya, pada siklus terakhir ini mahasiswa juga mulai terbiasa memeriksa kembali jawaban mereka. Tidak sedikit dari mereka yang secara sadar mengevaluasi langkah-langkah yang mereka buat, mencari kemungkinan kesalahan, bahkan memperbaikinya tanpa harus diberi tahu terlebih dahulu. Ini menunjukkan bahwa mereka mulai membangun kebiasaan berpikir reflektif, suatu kemampuan penting dalam pemecahan masalah. Rahmawati (2019) juga menyebutkan bahwa mahasiswa yang terbiasa dengan pendekatan berbasis masalah akan lebih mampu berpikir kritis dan mengevaluasi proses mereka sendiri. Jadi, tak hanya nilai dan ketuntasan yang meningkat, tapi juga kualitas berpikir mahasiswa yang makin matang.



IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Matematika Diskrit II memberikan dampak positif bagi mahasiswa semester IV kelas F di STKIP Al Maksum. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis, baik secara individu maupun kelompok, yang tercermin dari hasil evaluasi pada siklus I dan siklus II. Selain peningkatan ketuntasan belajar, keterlibatan aktif mahasiswa dan dosen selama proses pembelajaran juga menunjukkan kemajuan yang signifikan. Mahasiswa menjadi lebih aktif berdiskusi, bertanya, menjawab pertanyaan, bekerja sama, sementara dosen lebih optimal dalam membimbing dan memberi umpan balik. Semua indikator keberhasilan telah tercapai pada siklus II, sehingga dapat disimpulkan bahwa model PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, tetapi juga menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, A. E., & Purba, A. (2021). Meningkatkan resiliensi matematis mahasiswa pada mata kuliah matematika dasar melalui pendekatan *differentiated instruction*. *Journal of Didactic Mathematics*. 2(1), 42-49. <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.617>
- Fatimah, A. E., Wahyuni, F., & Fitriani. (2022). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa melalui model project-based-learning. *Journal of Didactic Mathematics*. 3(3), 130-136. <https://doi.org/10.34007/jdm.v3i3.1600>
- Halik, A., Sultan, M, A., & Asri, H, K. (2023). Penerapan model PQRST untuk meningkatkan hasil belajar membaca pemahaman siswa kelas V SDN 176 Barru. *JUARA SD : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran sekolah dasar*. 2(2), 197-201.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hidayah, S., Purwoko, R, Y., & Ngazizah, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya Materi Pecahan di Sekolah Dasar. *JUPENDIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 1(1), 155-161. <https://doi.org/10.54066/jupendis-itb.v1i1.116>
- Kusuma, D. W. Y., Wulandari, S. F., & Sari, R. C. (2019). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 112–121. <https://doi.org/10.22342/jpm.v13i2.7123>
- Pebrianti, A., Usdiyana, D., Dedy, E., & Sudihartinih, E. (2023). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 12(3), 3530-3541.



<http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7400>

- Purba, A. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMK melalui pembelajaran kontekstual. *Journal of Mathematics Education and Science*. 5(1), 42-50.
<https://doi.org/10.30743/mes.v5i1.1932>
- Purba, A., & Riskyka. (2022). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pendidikan IPA. *KEGURUAN : Jurnal Penelitian, Pemikiran, dan Pengabdian*. 10(1), 60-64.
- Rahmawati, N. D. (2019). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Diskrit Melalui *Problem Based Learning* pada Mahasiswa Semester IV Prodi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy'ari. *JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*. 4(2). 101-110.
<http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v4i2.3787>
- Rahmawati, I., & Fauzi, A. (2021). The effectiveness of problem based learning in enhancing students' self-regulated learning and mathematical understanding. *Journal of Mathematics Education*, 6(1), 27-34.
<https://doi.org/10.21831/jome.v6i1.37926>
- Retnowati, E. (2020). Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika: Pendekatan teori Polya. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-12.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.33824>
- Riel, M. (2020). Understanding action research. *Center for Collaborative Action Research, Pepperdine University*. Retrieved from <https://cadres.pepperdine.edu/ccar/define.html>
- Safirah, A.D., & Abdillah, M.I. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD. *ARSEN: Jurnal Penelitian Pendidikan*. 1(2), 102-109.
<https://doi.org/10.30822/arsen.v1i2.3119>
- Savery, J. R. (2019). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.2196>
- Stewart, S., & Tall, D. (2020). *Foundations for Mathematical Reasoning*. Cambridge University Press.
- Susilo, A. (2021). *Matematika Diskrit untuk Informatika dan Teknik*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sudjana, N. (2005). *Metode dan Teknik Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.



Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS dan Bahasa Inggris
Alamat Redaksi: Jln. Sei Batang Serangan No.04 Stabat e-ISSN. 2715-6176
Vol.7, No.1, April 2025 p-ISSN. 2715-5536
Available online at: <http://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/>

Suryabrata, S. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Yulia, Shasliani., & Leli A. (2022). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teams games tournaments (TGT) untuk meningkatkan hasil belajar tentang kegiatan ekonomi siswa kelas V UPTD SPF SDN 20 Totakka Kecamatan Lalabata Kabupate Soppeng. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran sekolah dasar*. 1(2). <https://doi.org/10.26858/jppsd.v1i2.38043>