

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATAKULIAH MATEMATIKA DISKRIT UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MAHASISWA DALAM MEMANFAATKAN STRUKTUR DISKRIT DALAM MENYELESAIKAN MASALAH

Sherli Yurinanda¹, Syamsyida Rozi²

^{1,2} Universitas Jambi

sherliyurinanda@unja.ac.id

ABSTRACT Graduate Learning Outcomes (CPL), structured in the learning plan, require student-centered learning and the role of the lecturer as a facilitator known as Student-Centered Learning (SCL). One learning model that facilitates students to fulfil CPL is the PjBL (Project Based Learning) model. The purpose of this research is to achieve the vision and mission of the study program, which is to improve the quality of education in the learning process through the achievement of CPL. *Discrete Mathematics* is a course that provides fundamental material in computational science and a mathematical foundation for other courses that require programming. Therefore, the PjBL learning model was applied to the Discrete Mathematics course in this study, addressing mathematical problems and supporting the fulfilment of CPL in the course. This research approach is qualitative, involving activities, and quantitative in student responses after learning using the PjBL model. Research activities have three stages: preparation, implementation, and final. The research subjects were two classes of Semester 3 Mathematics study program students with 59 students. In the learning process using the PjBL model, there are two projects that students have implemented, and based on a questionnaire distributed to students, the majority of students feel that the implementation of PjBL is suitable for the Discrete Mathematics course.

Keywords: *Discrete Mathematics, Project Base Learning, Learning Model*

ABSTRAK Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang disusun dalam perencanaan pembelajaran menghendaki pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dan peran dosen sebagai fasilitator atau dikenal sebagai *Student Centered Learning* (SCL). Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi mahasiswa untuk memenuhi CPL adalah model PjBL (*Project Based Learning*). Tujuan penelitian ini untuk mencapai visi misi program studi yaitu meningkatkan mutu pendidikan dalam proses pembelajaran melalui ketercapaian CPL. Matematika Diskrit merupakan mata kuliah yang memberikan materi fundamental dalam ilmu komputasi yang memberikan landasan matematis untuk mata kuliah lain yang membutuhkan pemrograman. Oleh sebab itu, pada penelitian ini diterapkan pembelajaran model PjBL pada mata kuliah Matematika Diskrit. permasalahan matematis serta mendukung terpenuhinya CPL mata kuliah. Pendekatan penelitian ini yaitu kualitatif yaitu proses kegiatan dan kuantitatif pada respon mahasiswa setelah pembelajaran menggunakan model PjBL. Tahapan kegiatan penelitian ada 3 yaitu tahapan persiapan, pelaksanaan dan akhir. Subjek penelitian adalah mahasiswa prodi Matematika Semester 3 sebanyak 2 kelas dengan total mahasiswa 59 orang. Dalam proses pembelajaran dengan

model PjBL ini terdapat 2 proyek yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa, dan berdasarkan angket yang diedarkan kepada mahasiswa diperoleh informasi bahwa mayoritas mahasiswa merasa bahwa penerapan PjBL cocok untuk mata kuliah Matematika Diskrit.

Kata-kata Kunci: Matematika Diskrit, Pembelajaran Berbasis Proyek, Model Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Dalam rangka mewujudkan dharma pendidikan, maka dosen harus menyelenggarakan kegiatan pembelajaran, yaitu proses interaksi antara mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2020). Oleh karena itu diperlukan hubungan yang terjalin harmonis antara dosen dengan mahasiswa demi kelancaran kegiatan belajar mengajar. Supaya interaksi antara mahasiswa dan dosen berjalan harmonis, maka dosen dirasa perlu membuat perencanaan dan merumuskan strategi dan metode pembelajaran yang efisien dan efektif.

Standar proses pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang kegiatan pembelajaran pada program studi untuk memperoleh capaian pembelajaran lulusan. Hal-hal yang tercakup pada standar proses pembelajaran adalah karakteristik, perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran serta beban belajar mahasiswa. Karakteristik pembelajaran yang dimaksud dalam Permenristekdikti tersebut adalah bahwa pembelajaran berpusat pada mahasiswa, yakni capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang diraih melalui proses pembelajaran yang mengedepankan peningkatan kreatifitas serta keperluan mahasiswa serta meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam mencari dan menggali pengetahuan. Proses pembelajaran yang demikian dapat diraih melalui model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik/ mahasiswa atau *Student Centered Learning* (SCL).

Kemampuan awal mahasiswa merupakan yang dimiliki dari proses belajar sebelumnya. Kemampuan sebelumnya akan membantu dalam memahami pengetahuan yang baru atau menyelesaikan permasalahan sejenis maupun sama. Dengan demikian kemampuan awal mahasiswa tingkat pertama adalah pengetahuan mahasiswa tentang materi-materi sekolah khususnya matematika (Ario, 2019). Salah satu metode pembelajaran yang dirasa memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk *mengexplore* kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah adalah model *project based learning* (PjBL). Secara teoritis dan konseptual, pelajaran berbasis proyek juga didukung oleh teori aktivitas (Hung & Wong, 2000). Pembelajaran berbasis proyek juga didukung oleh teori belajar konstruktivitis, yang berstandar pada ide siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalaman (Moursund, 2016).

Selain itu, penerapan model PjBL dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik (Khoiruddin & Djoko Suwito, 2021). Kemudian, efektivitas dari penerapan model PjBL pada MK metode optimisasi yang dilihat dari respon positif mengikuti pembelajaran sesuai dengan capaian yang harus dipenuhi untuk setiap pertemuan (Rarasati et al., 2022).

Matematika Diskrit merupakan cabang ilmu matematika yang membahas tentang objek-objek diskrit. Suatu benda atau objek dikatakan diskrit jika ia terdiri dari sejumlah berhingga anggota yang berbeda. Matematika diskrit saat ini berkembang pesat dikarenakan komputer digital yang bekerja secara diskrit, dimana informasi yang disimpan oleh komputer adalah dalam bentuk diskrit (Munir, 2016).

Alasan pentingnya mempelajari matematika diskrit adalah bahwa topik-topik dalam matematika diskrit dapat meningkatkan pemahaman pada matematika, tepatnya terkait bagaimana membangun argumen matematika. Alasan kedua adalah matematika diskrit merupakan jembatan untuk menghadapi dan memahami mata-kuliah lainnya. Hal ini dikarenakan matematika diskrit merupakan pondasi untuk banyak ilmu komputer, termasuk struktur data, algoritma, teori *database*, teori automata dan sebagainya. Selain itu, matematika diskrit juga mengandung latar belakang matematika yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam riset operasi dan teknik optimisasi lainnya (Rosen, 2012)

Diantara ilustrasi atau contoh masalah yang bisa dipecahkan melalui Matematika Diskrit adalah berapa banyak password dengan 8 karakter yang mungkin bisa dibuat, bagaimana menemukan lintasan atau rute terpendek dari satu lokasi ke lokasi lainnya, bagaimana memvalidasi nomor ISBN dari suatu buku, berapa banyak cara mengurutkan objek-objek, dan sebagainya (Munir, 2016). Mengingat banyaknya penerapan dari matematika diskrit, maka metode PjBL dirasa perlu diterapkan pada perkuliahan dengan harapan, mahasiswa memperoleh kompetensi 4C, yaitu *critical thinking and problem solving, communication, collaboration and creativity*, dimana kompetensi ini sangat diharapkan dari sarjana, termasuk sarjana matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK), yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran demi tercapainya kompetensi 4C pada mahasiswa. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa prodi Matematika FST UNJA yang mengikuti perkuliahan Matematika Diskrit pada semester Ganjil T.A 2022/ 2023 sebanyak 2 kelas dengan total mahasiswa 59 orang. Dalam proses pembelajaran dengan model PjBL ini terdapat 2 proyek. Metode pada penelitian ini juga tergolong penelitian dan pengembangan karena menurut (Rusdi, 2020) merupakan metode penelitian yang menghasilkan produk pada akhirnya. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini antara lain, capaian pembelajaran lulusan CPL)-*learning outcomes*, silabus dan

kontrak perkuliahan, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rencana Tugas Proyek Mahasiswa (RTM), Lembar Penilaian Hasil Belajar (LPHB) serta rubrik penilaian yang telah direview.

HASIL DAN PEMBAHASAN

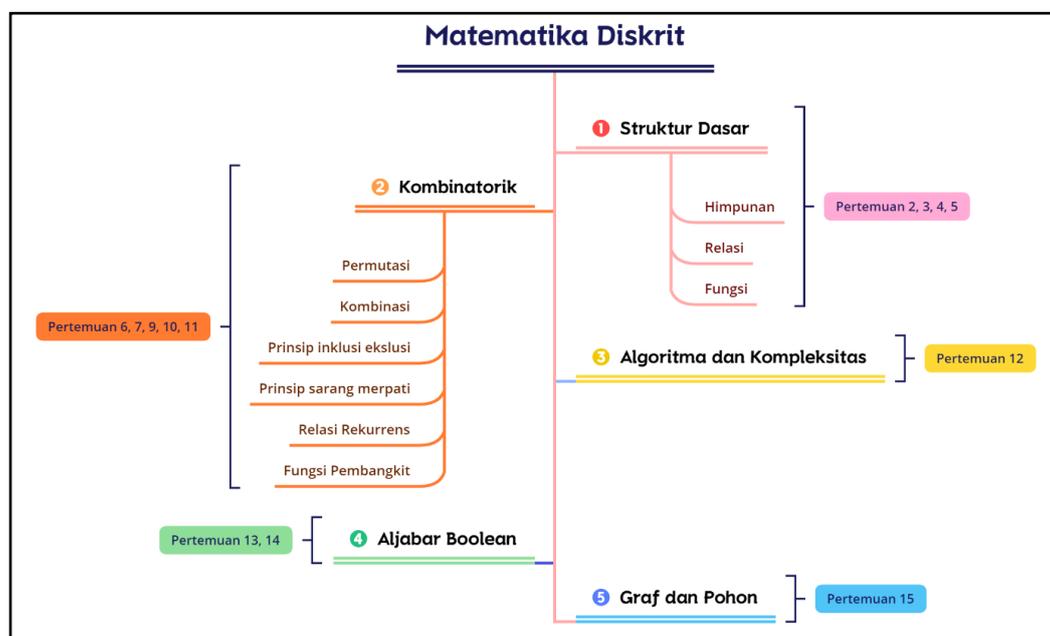
Matematika Diskrit

Matematika diskrit merupakan cabang ilmu matematika yang menekankan pada penalaran matematis dan berbagai cara untuk pemecahan masalah. Terdapat lima tema penting dalam topik Matematika Diskrit, yaitu 1) penalaran matematis, 2) analisis kombinatorial, 3) struktur diskrit, 4) pemikiran algoritmik, dan 5) aplikasi dan pemodelan. Kelima topik/ tema tersebut perlu terpadu dan seimbang supaya perkuliahan Matematika Diskrit ini sukses (Rosen, 2012).

Adapun topik-topik yang akan dipelajari pada perkuliahan Matematika Diskrit adalah:

- 1) Himpunan beserta hukum-hukum aljabarnya
- 2) Relasi dan sifat-sifatnya
- 3) Poset dan Diagram Hasse
- 4) Teknik-teknik perhitungan: permutasi, kombinasi, prinsip sarang burung merpati, relasi rekurens, fungsi pembangkit dan prinsip inklusi eksklus
- 5) Algoritma dan notasi big O
- 6) Pendahuluan Graf
- 7) Aljabar Boolean

Struktur tersebut tergambar dalam peta konsep pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Konsep Materi Matematika Diskrit

Project based learning (PjBL)

Menurut (Abidin, 2014), Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran melalui beberapa kegiatan seperti penelitian untuk mengajarkan siswa hingga mereka bisa menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. Sedangkan menurut (Goodman & J. Stivers, 2010), *PjBL* merupakan suatu pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. (Sani, 2014) juga mengemukakan bahwa Project Based Learning yakni strategi belajar mengajar yang digunakan dengan melibatkan siswa untuk mengerjakan proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan di masyarakat.

Menurut (Rusman, 2017) kelebihan model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut: (1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu untuk di hargai. (2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. (3) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks. (4) Meningkatkan kolaborasi. (5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktekan keterampilan komunikasi. (6) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengelola sumber. (7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas. (8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata. (9) Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian di implementasikan dengan dunia nyata. (10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

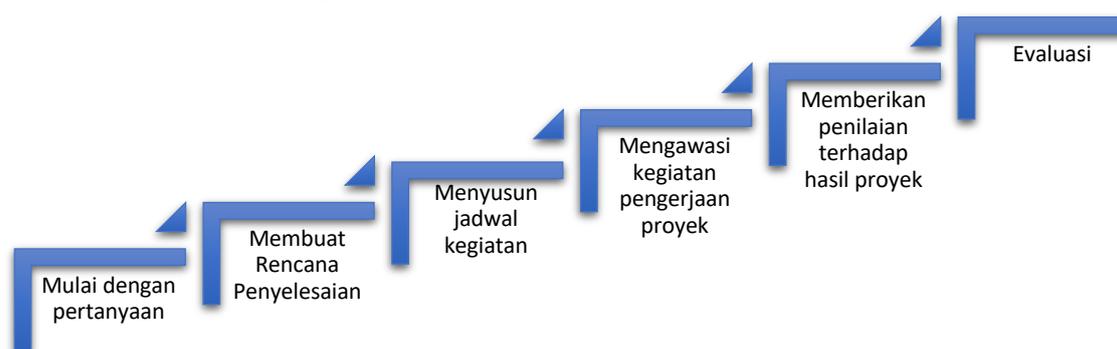
Adapun karakteristik dari metode pendekatan PjBL dalam pembelajaran adalah sebagai berikut (Global School Net, 2000):

- a) peserta didik membuat sebuah kerangka kerja,
- b) terdapat permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik,
- c) peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan,
- d) peserta didik secara kolaboratif bertanggungjawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan,
- e) proses evaluasi dijalankan secara kontinu,
- f) peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan,
- g) produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif,
- h) situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan

Adapun langkah-langkah *project based learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh (Jalaluddin, 2016) terdiri dari:

- a. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)
- b. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)
- c. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)
- d. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)
- e. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran PjBL yang dilaksanakan dapat diilustrasikan melalui diagram berikut:



Gambar 2. Langkah-langkah dalam PjBL

Langkah-langkah pada Gambar 2 yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mulai dengan sebuah pertanyaan
Tema dari permasalahan harus sesuai dengan masalah yang ada di kehidupan nyata. Solusi dari permasalahan pada proyek berkaitan dengan materi himpunan, relasi dan fungsi serta relasi rekurens dan fungsi pembangkit.
- 2) Membuat rencana penyelesaian dari masalah atau pertanyaan
Tahap perencanaan mencakup aturan, pemilihan kegiatan yang dapat mendukung dalam penemuan jawaban atas pertanyaan atau permasalahan, serta menginformasikan alat ataupun bahan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ataupun menyelesaikan proyek. Pada mahasiswa diberikan dua proyek, yaitu terkait penguasaan konsep untuk topik struktur dasar dalam matematika diskrit yang meliputi materi himpunan, relasi dan fungsi dan menganalisis apakah suatu fungsi merupakan fungsi injektif, surjektif atau bijektif. Tugas proyek lainnya adalah tentang penguasaan pada topik relasi rekurens dan fungsi pembangkit. Berikut merupakan rencana tugas mahasiswa :

| |
|---|
| JUDUL TUGAS 1 |
| Konsep fungsi serta mengidentifikasi Fungsi Injektif, Surjektif dan Fungsi Bijektif |

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguraikan konsep fungsi, fungsi injektif, surjektif dan fungsi bijektif dan mengaitkannya dengan fenomena dalam kehidupan

DESKRIPSI TUGAS

Mahasiswa dibagi kedalam beberapa kelompok. Setiap kelompok membuat suatu fungsi dari data terkait Program Studi Matematika, Jurusan MIPA atau Fakultas Sains dan Teknologi, kemudian mahasiswa diminta untuk menjelaskan konsep fungsi terkait data tersebut serta mengidentifikasi apakah fungsi tersebut tergolong kepada Fungsi Injektif, Surjektif dan Fungsi Bijektif

JUDUL TUGAS 2

Teknik Perhitungan dengan Relasi Rekurens dan Fungsi Pembangkit

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu memodelkan dan memecahkan masalah terkait enumerasi objek ataupun banyak kemungkinan kejadian dengan menerapkan berbagai teknik perhitungan dengan analisis kombinatorik (Permutasi, Kombinasi, Prinsip Inklusi Ekslusi, Prinsip Sarang Merpati, Relasi Rekurens, Fungsi Pembangkit)

DESKRIPSI TUGAS

Mahasiswa dibagi kedalam beberapa kelompok. Setiap kelompok menemukan permasalahan yang bisa dimodelkan dalam bentuk relasi rekurens dan fungsi pembangkit, kemudian menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan teknik-teknik penyelesaian relasi rekurens atau fungsi pembangkit.

3) Menyusun jadwal kegiatan

Dalam tahap ini mahasiswa telah membagi sehimpunan mahasiswa menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok akan menginvestigasi masalah-masalah *riil* yang bisa diselesaikan dengan struktur diskrit atau topik-topik yang terkait dengan matematika diskrit. Pada masing-masing proyek diberikan jadwal pengerjaan agar proyek diselesaikan lebih terarah. Pada proyek 1 dan 2 diberikan waktu pengerjaan masing-masing 2 minggu.

4) Mengawasi kegiatan pengerjaan proyek

Dosen tetap perlu mengawasi kegiatan pengerjaan proyek, walaupun mahasiswa diberikan kebebasan untuk menentukan strategi penyelesaian masalah ataupun pengerjaan proyek.

5) Memberikan penilaian terhadap proyek

Pemberian nilai terhadap tugas proyek perlu dilakukan supaya mahasiswa mengetahui apakah standar proyek dan tugas sudah tercapai atau belum. Rubrik penilaian proyek sebagai berikut :

| | | | | | | |
|---|--|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------------|
| URAIAN PROJECT | | | | | | |
| 1) Proyek | | | | | | |
| 2) Batasan proyek | | | | | | |
| 3) Yang harus dikerjakan | 1. 2. 3. | | | | | |
| 4) Deskripsi luaran tugas kelompok | | | | | | |
| 3. KRITERIA PENILAIAN: | Format Penilaian dengan Rubrik Holistik berikut: | | | | | |
| Kategori | Sangat Baik | Baik | Cukup | Kurang | Bobot | Nilai Total |
| Skor | 80-100 | 70-79,9 | 60-69,9 | 59,9-0 | | |
| Makalah : | | | | | | |
| 1) Kualitas Makalah/ kedalaman isi | | | | | 30% | |
| 2) Ketepatan isi dan kebenaran jawaban | | | | | 30% | |
| 3) Orisinalitas (Uji Turnitin) | | | | | 20% | |
| 4) Kualitas pengerjaan soal | | | | | 20% | |
| NILAI AKHIR | | | | | 100% | |

6) Evaluasi

Dosen dan mahasiswa perlu melakukan refleksi terhadap kegiatan yang dilakukan. Pada tahapan ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan pengalamannya dan perasaannya selama mengerjakan proyek.

Sebagai bagian dari evaluasi mahasiswa diminta memberikan tanggapannya terkait kegiatan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Matematika Diskrit. Tanggapan mahasiswa ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tanggapan mahasiswa terkait kegiatan PjBL pada Matematika Diskrit

| No. | Pernyataan | Tanggapan Mahasiswa | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|----------|------------|---------------|-----|--------|-----|---------------|-----|--------------|----|
| 1 | Pemahaman saya terhadap konsep materi menjadi lebih baik melalui pembelajaran berbasis proyek | <table border="1"> <caption>Data for Statement 1</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> | Kategori | Persentase | Sangat Setuju | 28% | Setuju | 65% | Kurang Setuju | 7% | Tidak Setuju | 0% |
| Kategori | Persentase | | | | | | | | | | | |
| Sangat Setuju | 28% | | | | | | | | | | | |
| Setuju | 65% | | | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 7% | | | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | | | |
| 2 | Minat belajar saya terhadap materi menjadi lebih tinggi setelah menggunakan model pembelajaran berbasis project | <table border="1"> <caption>Data for Statement 2</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>69%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> | Kategori | Persentase | Sangat Setuju | 20% | Setuju | 69% | Kurang Setuju | 11% | Tidak Setuju | 0% |
| Kategori | Persentase | | | | | | | | | | | |
| Sangat Setuju | 20% | | | | | | | | | | | |
| Setuju | 69% | | | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 11% | | | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | | | |
| 3 | Tugas project yang diberikan membantu saya menjadi lebih faham pada materi | <table border="1"> <caption>Data for Statement 3</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>59%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> | Kategori | Persentase | Sangat Setuju | 37% | Setuju | 59% | Kurang Setuju | 4% | Tidak Setuju | 0% |
| Kategori | Persentase | | | | | | | | | | | |
| Sangat Setuju | 37% | | | | | | | | | | | |
| Setuju | 59% | | | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 4% | | | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | | | |

| No. | Pernyataan | Tanggapan Mahasiswa |
|-----|---|---|
| 4 | Kemampuan analisis saya bertambah melalui kegiatan pembelajaran berbasis project | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |
| 5 | Saya senang berdiskusi dengan teman untuk mengerjakan tugas proyek | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |
| 6 | Melalui pembelajaran berbasis proyek, saya menjadi lebih faham langkah-langkah yang baik dalam menyelesaikan persoalan matematika | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |

| No. | Pernyataan | Tanggapan Mahasiswa | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---------------|-----|--------|-----|---------------|----|--------------|----|
| 7 | Kegiatan pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesan/ dampak positif bagi saya | <table border="1"> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>59%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Sangat Setuju | 39% | Setuju | 59% | Kurang Setuju | 2% | Tidak Setuju | 0% |
| Sangat Setuju | 39% | | | | | | | | | |
| Setuju | 59% | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 2% | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | |
| 8 | Kegiatan pembelajaran berbasis project membuat saya mampu mengenali kemampuan matematika saya | <table border="1"> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>59%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Sangat Setuju | 35% | Setuju | 59% | Kurang Setuju | 6% | Tidak Setuju | 0% |
| Sangat Setuju | 35% | | | | | | | | | |
| Setuju | 59% | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 6% | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | |
| 9 | Saya mendapat pengalaman belajar yang berkesan dari pembelajaran berbasis project | <table border="1"> <tr> <td>Sangat Setuju</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Setuju</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Kurang Setuju</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Tidak Setuju</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Sangat Setuju | 35% | Setuju | 57% | Kurang Setuju | 8% | Tidak Setuju | 0% |
| Sangat Setuju | 35% | | | | | | | | | |
| Setuju | 57% | | | | | | | | | |
| Kurang Setuju | 8% | | | | | | | | | |
| Tidak Setuju | 0% | | | | | | | | | |

| No. | Pernyataan | Tanggapan Mahasiswa |
|-----|--|---|
| 10 | Saya mendapat pengalaman yang baik untuk memotivasi peningkatan hardskill dan softskill saya. | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |
| 11 | Dosen memberikan evaluasi/ tanggapan terhadap proyek yang saya kerjakan | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |
| 12 | Perkuliahan Matematika Diskrit cocok menerapkan pembelajaran berbasis proyek Perkuliahan Matematika Diskrit cocok menerapkan pembelajaran berbasis proyek | <p> ■ Sangat Setuju ■ Setuju ■ Kurang Setuju ■ Tidak Setuju </p> |

Berdasarkan tanggapan mahasiswa, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa lebih dari 90% mahasiswa memberikan kesan atau tanggapan positif tentang kegiatan *project based learning* yang dilakukan pada mata kuliah Matematika Diskrit. Tidak bisa dipungkiri ada segelintir mahasiswa yang kurang tertarik pada kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang dikarenakan kurangnya motivasi

belajar. Ini menjadi tantangan bagi tim dosen yang diharapkan ke depannya dapat teratasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada perkuliahan Matematika Diskrit diterapkan metode project based learning mahasiswa diberikan dua proyek, yaitu terkait penguasaan konsep untuk topik struktur dasar dalam matematika diskrit yang meliputi materi himpunan, relasi dan fungsi dan menganalisis apakah suatu fungsi merupakan fungsi injektif, surjektif atau bijektif. Mahasiswa dievaluasi menggunakan rubric penilaian tugas proyek. Kemudian untuk evaluasi kegiatan pembelajaran berupa angket yang diedarkan kepada mahasiswa diperoleh informasi bahwa mayoritas mahasiswa merasa bahwa penerapan PjBL cocok untuk mata kuliah Matematika Diskrit.

Mempertimbangkan banyak hal positif yang didapati dari pelaksanaan project based learning pada perkuliahan Matematika Diskrit ini, maka disarankan untuk kedepannya model pembelajaran ini dilaksanakan pada perkuliahan Matematika Diskrit pada tahun berikutnya. Jika memungkinkan dan setelah pengamatan terhadap workload mahasiswa, maka dapat disarankan pula bahwa model pembelajaran ini diterapkan pula pada mata kuliah lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi dan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi atas pendanaan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. PT Refika Aditama.
- Ario, M. (2019). Profil Kemampuan Awal Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 1(2), 72–77.
- Global School Net. (2000). *Introduction to Networked Project-Based Learning*. <http://www.gsn.org/web/pbl/whatis.htm>.
- Goodman, B., & J. Stivers. (2010). *Project-Based Learning*. *Educational Psychology*.
- Hung, D., & Wong, A. (2000). Activity theory as a framework for project work in learning environments. *Educational Technology*. *Educational Technology*, 40(2).
- Jalaluddin. (2016). *Model-model Pembelajaran dan Implementasi Dalam RPP*. Media Mutiara Lentera.
- Khoiruddin, A., & Djoko Suwito. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa

Pada Kompetensi Dasar Aksi dan Reaksi Gaya SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 11, 38–43.

Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Pub. L. No. 3. Tahun 2020, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI 1 (2020).

Moursund, D. (2016). *Project-Based Learning Using Information Technology* (Issue March). International Society for Technology in Education.

Munir, R. (2016). *Matematika Diskrit* (Rev ke 5). Informatika Bandung.

Rarasati, N., Rozi, S., & Multahadah, C. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Metode Optimisasi di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 536–545.

Rosen, K. H. (2012). *Discrete Mathematics and Its Applications* (7th ed.). McGraw-Hill.

Rusdi. (2020). *Penelitian Perlakuan Kependidikan (Educational Treatment-Based Research) : Perpaduan Penelitian Desain, Penelitian Tindakan, Dan Penelitian Eksperimen Dalam Permasalahan Kependidikan* (1st ed.). Rajawali Pers.

Rusman. (2017). *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. PT Kharisma Putra Utama.

Sani, R. A. (2014). *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara.