

Refleksi Praktik Mengajar: Implementasi *Project-Based Learning* pada Materi Anuitas dalam Mata Kuliah Matematika Ekonomi

*Shara Rafiqa Nurulcholillah Sukri

Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

*Email: shararafiqa@untad.ac.id (Corresponding Author)



DOI: <https://doi.org/10.53621/jider.v5i6.680>

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: 25 November 2025

Revisi Akhir: 12 Desember 2025

Disetujui: 17 Desember 2025

Terbit: 30 Desember 2025

Kata Kunci:

Anuitas;

Matematika Ekonomi;

Pendidikan Matematika;

Project-Based Learning;

Refleksi Praktik Mengajar.



ABSTRAK

Artikel ini menyajikan hasil penelitian tentang refleksi praktik mengajar pada penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) dalam materi anuitas pada mata kuliah Matematika Ekonomi di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako. Penelitian reflektif ini bertujuan menggambarkan proses perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, capaian hasil belajar mahasiswa, serta tantangan yang muncul selama implementasi. Subjek refleksi adalah 56 mahasiswa semester tiga pada tahun akademik 2025/2026. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi kelas, dokumentasi proyek berupa laporan tertulis dan presentasi kelompok, catatan aktivitas belajar, serta lembar refleksi mahasiswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif, dan pemahaman konseptual mahasiswa terhadap konsep nilai waktu uang, termasuk present value dan future value. Temuan penting lainnya adalah meningkatnya kemampuan mahasiswa dalam komunikasi matematis melalui penyajian data, penjelasan grafik, dan diskusi kelompok. Kendala utama yang ditemui meliputi keterbatasan waktu penyelesaian proyek serta variasi kontribusi individu dalam kelompok. Secara keseluruhan temuan penelitian ini menegaskan bahwa PjBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan relevan bagi mahasiswa dalam memahami konsep anuitas.

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi, khususnya pada program studi pendidikan matematika, memiliki peran strategis dalam menyiapkan calon pendidik yang tidak hanya menguasai konsep-konsep matematika secara abstrak, tetapi juga mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dengan konteks kehidupan nyata dan perkembangan masyarakat. Tuntutan era digital dan kemajuan ilmu pengetahuan menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, literasi teknologi, serta pemahaman konseptual yang mendalam. Dalam konteks tersebut, setiap mata kuliah yang diajarkan di perguruan tinggi perlu dirancang untuk mendorong mahasiswa membangun pemahaman bermakna dan mengembangkan keterampilan akademik maupun profesional.

Salah satu mata kuliah yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah Matematika Ekonomi, karena mata kuliah ini secara langsung mengaitkan konsep-konsep matematika dengan fenomena finansial yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa belajar bagaimana model matematika digunakan untuk menganalisis nilai uang dari waktu ke waktu, menghitung bunga tunggal dan majemuk, konsumsi dan investasi sederhana, serta mengambil keputusan ekonomi secara rasional berdasarkan data dan perhitungan yang terukur. Di antara semua materi dalam Matematika Ekonomi tersebut, anuitas merupakan konsep utama yang memiliki pengaruh signifikan dalam kehidupan finansial, baik dalam konteks individu maupun kelembagaan. Anuitas terkait dengan pembayaran cicilan kredit, premi asuransi, tabungan berjangka, serta perencanaan keuangan

jangka panjang. Dengan kata lain, pemahaman mengenai anuitas merupakan bekal penting bagi mahasiswa untuk menghadapi permasalahan ekonomi yang nyata.

Walaupun materi anuitas berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, mahasiswa kerap mengalami tantangan dalam memahami konsep tersebut secara mendalam. Pengalaman mengajar menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa lebih mengutamakan penguasaan teknik perhitungan daripada pemahaman konsep. Mereka cenderung menghafal rumus tanpa memahami dasar matematis yang melandasinya. Akibatnya, mahasiswa mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan makna nilai sekarang (present value), nilai masa depan (future value), maupun hubungan antar variabel seperti tingkat bunga, periode pembayaran, dan diskonto. Kondisi ini sejalan dengan temuan Hendriana & Soemarmo (2017) yang menyatakan bahwa mahasiswa sering mengalami hambatan dalam menghubungkan konsep matematika terapan dengan konteks nyata, sehingga pemahaman mereka menjadi parsial dan kurang bermakna.

Selain permasalahan pemahaman konseptual, pola pembelajaran yang masih berorientasi pada ceramah dan latihan rutin turut berkontribusi terhadap rendahnya keterlibatan mahasiswa. Pembelajaran yang bersifat satu arah mendorong mahasiswa bersikap pasif, sehingga mereka hanya mengikuti instruksi tanpa melakukan eksplorasi atau investigasi lebih lanjut. Kondisi ini menyebabkan pengalaman belajar menjadi kurang kontekstual dan tidak mampu memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tantangan semakin tampak ketika mahasiswa dihadapkan pada kasus-kasus finansial nyata seperti simulasi kredit kendaraan, estimasi dana pensiun, atau perhitungan investasi jangka panjang. Banyak mahasiswa kesulitan menghubungkan fenomena tersebut dengan konsep anuitas yang telah dipelajari, sehingga penyelesaiannya cenderung mekanis dan tidak reflektif.

Permasalahan tersebut mengindikasikan perlunya strategi pembelajaran yang mampu mengaktifkan mahasiswa, memfasilitasi keterlibatan konseptual yang lebih mendalam, serta menghubungkan materi dengan konteks autentik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah *Project-Based Learning (PjBL)*. PjBL merupakan model pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai subjek yang aktif melalui kegiatan proyek yang menuntut investigasi, kerja kolaboratif, dan penyusunan produk sebagai bentuk representasi pemahaman. Thomas (2000) menyatakan bahwa PjBL mendorong peserta didik untuk memecahkan permasalahan nyata secara mendalam, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif. PjBL juga memfasilitasi mahasiswa untuk membangun keterkaitan antara konsep matematika dan penerapannya dalam dunia nyata.

Secara teoritis, PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang memusatkan proses belajar pada pengerjaan suatu proyek yang berangkat dari permasalahan nyata. Dalam model ini, mahasiswa didorong untuk melakukan eksplorasi dan penyelidikan secara mendalam, mengambil keputusan secara mandiri maupun kolaboratif, serta menghasilkan produk nyata sebagai bentuk representasi pemahaman mereka. Peran mahasiswa menjadi lebih dominan karena mereka terlibat sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan refleksi terhadap hasil yang diperoleh (Thomas, 2000; Markham et al., 2003). Karakteristik ini menjadikan PjBL relevan untuk pembelajaran yang menuntut pemahaman konseptual sekaligus keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, keterlibatan mahasiswa, serta pemahaman konseptual dalam pembelajaran matematika (Susbiyanto et al., 2021). Sejalan dengan itu, Islam & Setiawan (2023) melaporkan bahwa PjBL dapat membantu mahasiswa mengaitkan konsep abstrak dengan situasi nyata melalui pemecahan masalah berbasis proyek yang relevan dengan kebutuhan mereka.

Dalam konteks pembelajaran anuitas, PjBL memungkinkan mahasiswa untuk terlibat langsung dalam berbagai proyek autentik seperti analisis kredit rumah, simulasi pembayaran pinjaman pendidikan, perhitungan dana pensiun, atau estimasi nilai masa depan dari tabungan jangka panjang. Proyek-proyek tersebut memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengidentifikasi variabel finansial, memodelkan persoalan dalam bentuk matematis, melakukan perhitungan, dan mempresentasikan hasil analisis secara sistematis. Dengan demikian,

pembelajaran anuitas tidak lagi dipahami sebagai rumus statis, tetapi sebagai alat analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan finansial. PjBL juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, kerja sama, dan literasi finansial mahasiswa – kompetensi yang sangat relevan untuk calon pendidik di era modern.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan model PjBL dalam pembelajaran Matematika Ekonomi dipandang sebagai strategi yang tepat untuk mengatasi rendahnya pemahaman konseptual mahasiswa, meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa, serta memperkuat kemampuan mereka dalam menganalisis permasalahan finansial secara komprehensif. Selain itu, penerapan PjBL juga mendukung implementasi pembelajaran aktif dan berpusat pada mahasiswa sebagaimana diamanatkan dalam kurikulum pendidikan tinggi.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai penerapan PjBL dalam pembelajaran materi anuitas pada mata kuliah Matematika Ekonomi. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) mendeskripsikan pengalaman penerapan PjBL dalam pembelajaran materi anuitas, (2) menganalisis hasil belajar dan respons mahasiswa terhadap penerapan PjBL, (3) mengidentifikasi implikasi penerapan PjBL terhadap pengembangan praktik pembelajaran Matematika Ekonomi di masa mendatang.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan pembelajaran matematika terapan dan kontribusi praktis dalam perancangan pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan responsif terhadap kebutuhan mahasiswa pendidikan matematika di perguruan tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dilaksanakan dalam konteks perkuliahan Matematika Ekonomi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tadulako semester III yang berjumlah 56 orang. Proses pembelajaran dirancang dalam bentuk implementasi model *Project-Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan materi anuitas dan nilai waktu uang. Kegiatan penelitian berlangsung selama empat kali pertemuan tatap muka, masing-masing pertemuan berdurasi 100 menit. Mahasiswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil yang masing-masing terdiri dari 6–7 orang. Setiap kelompok diberikan kebebasan untuk memilih konteks kasus finansial yang akan dianalisis, seperti simulasi kredit kendaraan, perhitungan tabungan berjangka, analisis dana pensiun, atau perbandingan investasi berbasis anuitas. Seluruh proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak spreadsheet seperti Microsoft Excel dan Google Sheets untuk memudahkan visualisasi dalam bentuk tabel dan grafik.

Analisis refleksi dilakukan berdasarkan kerangka refleksi Gibbs sebagai pedoman untuk menata dan menafsirkan pengalaman pembelajaran secara sistematis. Penelitian ini tidak bermaksud menguji hipotesis, melainkan mendeskripsikan fenomena pembelajaran secara naturalistik. Kerangka refleksi Gibbs (Adeani et al, 2020) digunakan sebagai landasan analitis untuk mengevaluasi pengalaman pembelajaran secara menyeluruh melalui enam tahapan refleksi, antara lain: (1) deskripsi (*description*), yaitu menguraikan apa yang terjadi selama proses pembelajaran, (2) perasaan (*feelings*), yaitu mengeksplorasi respons afektif mahasiswa dan dosen, (3) evaluasi (*evaluation*), yaitu menilai aspek positif dan negatif dari pengalaman proyek, (4) analisis (*analysis*), yaitu menginterpretasikan temuan berdasarkan konsep matematis dan literatur pembelajaran, (5) kesimpulan (*conclusion*), yaitu merumuskan pembelajaran penting bagi mahasiswa dan dosen, dan (6) rencana tindak lanjut (*action plan*): menentukan rekomendasi atau perbaikan yang perlu dilakukan pada implementasi berikutnya. Penggunaan kerangka Gibbs memungkinkan peneliti menyusun refleksi yang terstruktur, logis, dan berlandaskan teori metodologis, sehingga proses analisis menjadi lebih transparan dan dapat dilacak.

Dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen utama (Creswell, 2014). Pada penelitian ini, peneliti berperan sebagai: (1) Perancang pembelajaran, termasuk pengembangan proyek, instrumen observasi, dan pedoman refleksi, (2) Fasilitator pembelajaran, yang mengarahkan proses proyek, memberi pertanyaan pemantik, dan mendampingi mahasiswa, (3) Pengumpul data, melalui observasi kelas, analisis dokumen, dan refleksi mahasiswa, dan (4)

Peng analisis data, yang menafsirkan pengalaman pembelajaran berdasarkan kerangka refleksi Gibbs. Kehadiran peneliti dalam kelas bersifat partisipatif-observasional, mempertahankan keseimbangan antara memberikan bimbingan dan mendorong kemandirian mahasiswa. Pembelajaran dilaksanakan dalam empat tahapan utama: (pertemuan 1) Pengantar Konsep, pemahaman dasar mengenai present value, future value, dan prinsip anuitas, (pertemuan 2) Pembentukan Kelompok dan Pemilihan Proyek, mahasiswa memilih salah satu dari empat jenis proyek: simulasi pinjaman kendaraan, tabungan berjangka, perbandingan investasi anuitas, atau perencanaan dana pensiun sederhana, (pertemuan 3) Pelaksanaan Proyek, Kegiatan meliputi pengumpulan data finansial, perhitungan anuitas, penyusunan studi kasus, pembuatan tabel dan grafik, serta penyusunan laporan tertulis, (pertemuan 4) Presentasi dan Refleksi, Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek. Refleksi individu dilakukan dengan mengacu pada enam tahapan refleksi Gibbs.

Data dikumpulkan melalui empat teknik utama, yaitu: (1) Observasi kelas selama diskusi dan pengerjaan proyek, (2) Analisis dokumen, berupa laporan tertulis, presentasi, dan rekaman aktivitas, (3) Lembar refleksi individu, yang menjadi data utama dalam analisis berbasis kerangka Gibbs. (4) Dokumentasi, seperti catatan lapangan dan foto kegiatan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas pembelajaran, lembar refleksi Gibbs, format analisis proyek, catatan lapangan. Instrumen disusun berdasarkan indikator aktivitas pembelajaran dan komponen refleksi (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Analisis data dilakukan secara interaktif dengan tahapan: (1) organisasi data, mengumpulkan seluruh hasil observasi, dokumen proyek, dan lembar refleksi; (2) pengkodean dan kategorisasi, menandai temuan penting dan mengelompokkan ke dalam tema-tema refleksi, seperti pemahaman konsep, kendala belajar, pengalaman proyek, dan rekomendasi; (3) analisis tematik, menafsirkan data berdasarkan hubungan antar kategori untuk membangun makna pembelajaran (Braun & Clarke, 2012); (4) penyusunan Kesimpulan dan Implikasi, menarik temuan reflektif serta implikasinya bagi pembelajaran Matematika Ekonomi. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian menggunakan: (1) triangulasi teknik (observasi, dokumen, dan refleksi), (2) triangulasi sumber (dosen dan mahasiswa), (3) member checking sederhana pada beberapa mahasiswa untuk memastikan kesesuaian interpretasi, dan (4) audit trail dalam dokumentasi proses penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Project-Based Learning (PjBL) diawali dengan tahap perencanaan yang bertujuan membangun pemahaman awal mahasiswa mengenai relevansi materi anuitas dalam kehidupan sehari-hari. Dosen menyajikan berbagai contoh kasus nyata, seperti perhitungan cicilan kendaraan, simulasi tabungan berjangka, hingga perencanaan dana pensiun sederhana. Pada tahap ini, mahasiswa menunjukkan ketertarikan yang tinggi karena mereka merasa materi yang dipelajari memiliki hubungan langsung dengan kehidupan finansial yang mungkin mereka temui kelak. Pemantik berupa kasus nyata terbukti membantu mahasiswa memahami urgensi mempelajari konsep nilai waktu uang.

Selama implementasi, dosen menggunakan PjBL sebagai pendekatan utama sekaligus instrumen asesmen formatif dan sumatif. Mahasiswa diarahkan untuk memilih topik proyek yang sesuai minat dan relevansinya, kemudian menyusun rencana kerja kelompok. Proses pemilihan topik berlangsung aktif; beberapa kelompok memilih topik yang berhubungan dengan situasi pribadi mereka seperti perencanaan kredit motor pertama, sementara kelompok lain memilih kasus yang lebih kompleks seperti simulasi investasi reksa dana berbasis anuitas.

Dalam pelaksanaan proyek, mahasiswa terlibat langsung dalam proses pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk situs resmi bank, aplikasi simulasi keuangan, brosur produk finansial, dan data suku bunga yang tersedia secara daring. Mahasiswa juga melakukan konsultasi berkala dengan dosen untuk memastikan bahwa data dan langkah analisis yang dilakukan telah sesuai konsep matematis. Peran dosen pada tahap ini adalah memfasilitasi

proses, memberikan pertanyaan pemantik, dan mengarahkan mahasiswa ketika mereka menghadapi kesulitan teknis.

Secara umum, tahapan perencanaan dan implementasi berjalan baik. Mahasiswa menunjukkan antusiasme dalam merancang proyek, menggali data, dan menerapkan perhitungan anuitas. Kegiatan yang berorientasi pada konteks nyata terbukti menjadi faktor yang meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Keterlibatan Mahasiswa dan Dinamika Kelompok

Selama proses pembelajaran, mahasiswa menunjukkan keterlibatan aktif dalam kelompok masing-masing. Diskusi berlangsung secara intens, terutama saat mahasiswa harus menentukan variabel finansial yang diperlukan dalam analisis anuitas, misalnya perubahan tingkat bunga, menentukan periode pembayaran, dan analisis perbedaan skema cicilan. Kegiatan diskusi membuat mahasiswa saling bertukar pemikiran, memvalidasi hasil perhitungan kelompok lain, serta membangun pemahaman kolektif tentang konsep nilai waktu uang. Mahasiswa juga memanfaatkan **Microsoft Excel**, **Google Sheets**, dan kalkulator finansial untuk mempercepat dan memperkuat akurasi perhitungan. Mereka mengolah data menjadi grafik pertumbuhan nilai, tabel amortisasi, serta simulasi skenario perubahan suku bunga. Mahasiswa yang sebelumnya belum terbiasa menggunakan perangkat tersebut menunjukkan perkembangan signifikan dalam literasi teknologi finansial.

Berdasarkan lembar refleksi, sebagian besar mahasiswa mengungkapkan bahwa penerapan PjBL membantu mereka memahami konsep bunga majemuk dan nilai sekarang lebih baik dibandingkan ketika pembelajaran dilakukan secara konvensional. Mereka menyampaikan bahwa proyek membuat mereka “melihat langsung” fungsi rumus dalam kehidupan nyata. Selain itu, mahasiswa menilai bahwa kerja kelompok memungkinkan mereka memahami konsep yang sebelumnya terlihat sulit karena dapat dijelaskan ulang oleh teman sebaya. Dalam dinamika kelompok, meskipun sebagian besar kelompok menunjukkan kolaborasi yang positif, terdapat beberapa kelompok yang menghadapi tantangan pembagian tugas yang kurang merata. Namun demikian, mahasiswa dapat menyelesaikan proyek berdasarkan kesepakatan internal kelompok.

Salah satu hasil utama dari penerapan PjBL adalah tersusunnya **laporan tertulis proyek** oleh setiap kelompok. Laporan tersebut mencakup deskripsi kasus finansial yang dianalisis, pengumpulan data dari sumber terpercaya, rumus perhitungan anuitas yang digunakan, tabel amortisasi atau simulasi perhitungan, grafik interpretatif, analisis hasil dan kesimpulan, dan refleksi kelompok terhadap proses pembelajaran. Hasil laporan menunjukkan bahwa mayoritas kelompok mampu menyajikan perhitungan matematis secara runtut dan logis. Mereka berhasil menghubungkan variabel-variabel penting dalam anuitas, seperti tingkat bunga, durasi pembayaran, dan jumlah cicilan. Beberapa kelompok bahkan melakukan analisis skenario dengan memvariasikan suku bunga dan menunjukkan bagaimana perubahan kecil pada bunga dapat memberi dampak signifikan pada total biaya yang harus dibayar. Dalam presentasi, mahasiswa memperlihatkan kemampuan komunikasi matematis yang baik. Mereka mampu menjelaskan grafik perkembangan nilai, menafsirkan tabel amortisasi, serta memaparkan hubungan matematis antara variabel dengan jelas. Presentasi kelompok memperlihatkan bahwa mahasiswa mampu menjawab pertanyaan kritis dari dosen maupun teman sejawat, yang menjadi indikator bahwa mereka menguasai konsep dasar dan aplikasinya.

Tantangan Pelaksanaan PjBL

Meskipun implementasi PjBL menunjukkan berbagai kelebihan, beberapa tantangan ditemukan. Tantangan pertama adalah masalah **alokasi waktu**. Proyek berbasis analisis finansial membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk mengumpulkan data, melakukan perhitungan yang berulang, serta menyusun laporan tertulis. Beberapa kelompok merasa waktu empat pertemuan belum sepenuhnya mencukupi untuk menyelesaikan seluruh tahap proyek secara ideal. Tantangan kedua adalah **ketidakmerataan kontribusi anggota kelompok**. Beberapa mahasiswa lebih dominan dalam melakukan perhitungan, sedangkan yang lain lebih terlibat

dalam penyusunan laporan. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk menambahkan rubrik penilaian individu agar penilaian lebih adil. Tantangan ketiga berkaitan dengan **kemampuan penulisan laporan akademik**. Beberapa mahasiswa mengalami kesulitan merumuskan analisis secara sistematis, terutama dalam menghubungkan hasil perhitungan dengan interpretasi matematis dan konteks finansial. Namun demikian, tantangan ini membuka peluang bagi dosen untuk menambahkan pelatihan teknis penulisan ilmiah pada siklus berikutnya.

Hasil Analisis Data

Berdasarkan analisis data yang mencakup observasi, laporan proyek, dan lembar refleksi mahasiswa, diperoleh beberapa temuan penting. Yang pertama yaitu pemahaman konseptual meningkat, dimana mahasiswa memahami hubungan antara present value, future value, dan bunga majemuk dengan lebih jelas. Kedua, keterampilan teknologi finansial berkembang, penggunaan Excel, Google Sheets, dan kalkulator finansial meningkatkan efisiensi dan akurasi perhitungan. Ketiga, pembelajaran lebih bermakna, mahasiswa merasa pembelajaran menjadi lebih relevan karena dilakukan melalui kasus nyata. Keempat, kolaborasi menjadi faktor pendukung diskusi kelompok dan pertukaran ide membantu membangun pemahaman yang lebih kuat. Kelima, kendala waktu dan penulisan laporan, dua aspek ini muncul konsisten sebagai tantangan utama dalam implementasi PjBL. Temuan-temuan ini menjadi dasar untuk perbaikan desain pembelajaran pada semester berikutnya.

Pembahasan

Penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi anuitas dalam mata kuliah Matematika Ekonomi memberikan gambaran bahwa model PjBL mampu meningkatkan keterlibatan, pemahaman, serta kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan konsep matematika pada konteks nyata. Temuan ini selaras dengan pandangan Thomas (2000) bahwa PjBL efektif dalam mengembangkan pemahaman konseptual melalui aktivitas pemecahan masalah yang autentik dan kompleks. Selain itu, penelitian oleh (Prastyaningrum et al 2024) menunjukkan bahwa PjBL efektif untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mahasiswa ketika mereka bekerja pada proyek nyata sehingga mendukung argumen bahwa PjBL dapat membekali mahasiswa matematika ekonomi dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Pada tahap perencanaan, dosen memberikan serangkaian contoh kasus nyata sebagai pemantik, seperti perhitungan cicilan kendaraan, simulasi tabungan pendidikan, mortasi sederhana, hingga perencanaan dana pensiun. Penyajian materi dalam konteks yang dekat dengan kehidupan mahasiswa sejalan dengan prinsip *situated learning*, yang menekankan bahwa pemahaman konsep akan berkembang lebih kuat ketika peserta didik belajar melalui situasi yang autentik. Lingkungan belajar yang merepresentasikan kondisi dunia nyata memungkinkan mahasiswa membangun makna berdasarkan pengalaman langsung, bukan sekadar menerima informasi secara abstrak (Lave & Wenger, 1991). Boaler (2016) menunjukkan bahwa penggunaan konteks dunia nyata dalam pembelajaran matematika membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam, meningkatkan retensi jangka panjang, serta menghubungkan ide-ide abstrak dengan pengalaman konkret, khususnya pada topik-topik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti konteks finansial dan pemecahan masalah numerik.

Implementasi PjBL juga menunjukkan bahwa mahasiswa terlibat aktif dalam pemilihan topik proyek sesuai minat dan pengalaman mereka. Keterlibatan mahasiswa yang tinggi juga dipengaruhi oleh adanya ruang kebebasan dalam menentukan topik dan arah pengerjaan proyek. Kondisi ini berkaitan dengan teori *self-determination* yang menyebutkan bahwa perasaan memiliki kontrol atas proses belajar dapat meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan aktif, dan rasa tanggung jawab terhadap hasil yang dicapai (Deci & Ryan, 2000). Sejalan dengan temuan penelitian empiris bahwa PjBL memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi permasalahan matematika yang relevan sehingga meningkatkan kemampuan penalaran matematis mereka. Misalnya, dalam penelitian di konteks pendidikan agama meskipun bukan matematika. (Andriani et al, 2025) menemukan bahwa penerapan PjBL

meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta memunculkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Hal ini mendukung bahwa PjBL mampu membangkitkan motivasi dan partisipasi aktif, aspek yang relevan dalam proyek matematika ekonomi. Model PjBL terbukti berkontribusi positif dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa karena menuntut siswa untuk aktif mengeksplorasi nilai-nilai dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui proyek yang dirancang (Utami et al., 2025).

Selain itu, penelitian kuasi-eksperimen dengan pendekatan diferensiasi dalam PjBL menunjukkan bahwa model ini “intens mempengaruhi kemampuan berpikir kritis” siswa setelah PjBL, terjadi peningkatan signifikan ($N\text{-gain} = 0,72$, efek ukuran besar $d = 0,79$). Temuan tersebut menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga mendukung perkembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi, seperti analisis dan evaluasi yang sangat penting ketika mahasiswa menerapkan rumus-rumus keuangan dalam konteks nyata seperti anuitas, suku bunga, atau amortisasi.

Proses proyek memperlihatkan keterampilan inquiry mahasiswa melalui pencarian data, konsultasi, dan verifikasi sumber. Kegiatan ini sesuai dengan model inquiry-based learning yang menjadi ciri khas PjBL menurut definisi pedagogis klasik. Dalam konteks matematika ekonomi, kemampuan mengumpulkan data finansial dari sumber terpercaya merupakan kompetensi penting. Dalam proses analisis, mahasiswa menerapkan rumus-rumus anuitas pada situasi nyata penggunaan spreadsheet seperti Microsoft Excel dan Google Sheets sangat membantu mahasiswa dalam memvisualisasikan perhitungan, membuat tabel amortisasi, grafik perkembangan nilai, hingga melakukan skenario perubahan suku bunga. Penelitian terhadap PjBL dalam pendidikan matematika menunjukkan bahwa representasi visual dan kegiatan aktif secara nyata dapat meningkatkan pemahaman dan retensi konsep.

Interaksi yang terjadi selama diskusi kelompok dan kerja sama antar mahasiswa mencerminkan pentingnya peran lingkungan sosial dalam proses belajar. Melalui pertukaran ide, penjelasan ulang antar teman sebaya, dan kerja tim, mahasiswa memperoleh dukungan kognitif yang memperkuat pemahaman konsep. Hal ini sejalan dengan pandangan Vygotsky (1978) mengenai pentingnya interaksi dan *scaffolding* dalam perkembangan pengetahuan. Meskipun demikian, beberapa kelompok menghadapi tantangan dalam pembagian tugas dan manajemen waktu, kondisi ini konsisten dengan tantangan umum implementasi PjBL pada pendidikan tinggi, terutama dalam membagi peran dan menjaga keterlibatan semua anggota kelompok. Hal demikian telah dicatat dalam penelitian implementasi PjBL di berbagai setting pendidikan. Karena itu, diperlukan mekanisme penilaian individual dan supervisi yang lebih sistematis untuk menjamin kontribusi setiap mahasiswa.

Hasil proyek berupa laporan tertulis dan presentasi menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu menyajikan analisis matematis yang koheren dan relevan. Beberapa kelompok bahkan menambahkan analisis sensitivitas (*what-if analysis*) terhadap perubahan suku bunga, menunjukkan kemampuan mereka melakukan analisis mendalam, pemodelan, dan refleksi terhadap variabel eksternal. Aktivitas proyek yang menuntut mahasiswa menganalisis data, membandingkan alternatif, serta mengevaluasi berbagai skenario finansial menunjukkan bahwa PjBL berkontribusi terhadap perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Proses ini mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti, yang selaras dengan jenjang kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001).

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai literatur yang menyatakan bahwa PjBL tidak hanya berdampak pada peningkatan pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, literasi finansial, kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lebih komprehensif, dan kesiapan menghadapi konteks dunia nyata. Meskipun demikian, beberapa tantangan seperti keterbatasan waktu, bervariasinya kemampuan menulis laporan akademik, serta ketidakmerataan kontribusi anggota perlu mendapatkan perhatian dalam implementasi

selanjutnya, terutama dengan mekanisme penilaian individual dan dukungan fasilitator/pembimbing yang memadai.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi anuitas dalam mata kuliah Matematika Ekonomi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengalaman belajar mahasiswa. Model ini berhasil mengatasi berbagai permasalahan pembelajaran, terutama rendahnya pemahaman konseptual, dominasi pembelajaran prosedural, serta minimnya keterlibatan aktif mahasiswa. Melalui proyek berbasis kasus nyata, seperti simulasi kredit kendaraan, analisis tabungan berjangka, perbandingan investasi anuitas, dan perhitungan dana pensiun, mahasiswa mampu mengaitkan rumus anuitas dengan konteks finansial. Mereka tidak hanya menggunakan rumus, tetapi juga memahami hubungan antar variabel melalui analisis grafik dan tabel amortisasi. Dari aspek keterlibatan, mahasiswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama proses pembelajaran. Diskusi kelompok, kerja kolaboratif, dan aktivitas penyelidikan mandiri membuktikan bahwa PjBL mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, partisipatif, dan konstruktif. Selain itu, kualitas produk proyek memperlihatkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan literasi teknologi finansial. Laporan dan presentasi yang dihasilkan memuat analisis matematis yang runtut, didukung grafik, tabel, serta interpretasi yang baik. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penerapan PjBL pada materi anuitas terbukti memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi mahasiswa. Keterlibatan aktif dalam proyek berbasis kasus nyata membantu mahasiswa memahami konsep nilai waktu uang secara lebih menyeluruh dan aplikatif. Selain meningkatkan pemahaman konseptual, model ini turut memperkuat keterampilan berpikir kritis, kerja sama tim, literasi finansial, dan komunikasi matematis. Meskipun masih ditemukan kendala pada aspek manajemen waktu dan pemerataan peran anggota kelompok, hal tersebut dapat diminimalkan melalui perencanaan yang lebih matang dan penerapan penilaian individual yang lebih terstruktur. Oleh karena itu, PjBL layak dipertimbangkan sebagai pendekatan utama dalam pembelajaran matematika terapan di perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeani, I. S., Febriani, R. B., & Syafryadin, S. (2020). Using Gibbs' reflective Cycle in Making Reflections of Literary Analysis. *Indonesian EFL Journal*, 6(2), 139–148. <https://doi.org/10.24252/ieflj.v6i2.15286>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, Longman.
- Andriani, A., Masita, M., & Missouri, R. (2025). Application of Project Based Learning Method in Improving Students' Learning Motivation in Islamic Religious Education Lessons. *JIDeR: Journal of Instructional and Development Researches*, 5(2), 159–165. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i2.507>
- Ariyanti, N., & Yuliana, D. (2021). Project-based learning to enhance students' mathematical reasoning: A systematic review. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(3), 221–234. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i3.40776>
- Batitusta, A., & Hardinata, A. (2024). Eduplay sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(1), 45–57. <https://doi.org/10.21831/jtp.v12i1.73713>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. San Fransisco, Jossey-Bass.
- Budiastuti, P., Setiawan, D., & Rahmawati, S. (2021). Pengalaman belajar menyenangkan dalam pembelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 9(2), 112–120. <https://doi.org/10.21831/jph.v9i2.46465>
- Cokins, G. (2015). *Performance management: Integrating strategy execution and methodology*. Hoboken, Wiley.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Eriza, D. F., & Hadi, M. S. (2024). Efektifitas Project Based Learning (PjBL) Sebagai Bentuk Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Matematika. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.33627/sm.v7i1.1079>
- Fitriani, L., & Mahmud, M. (2020). Project-based learning in mathematics: Increasing students' conceptual understanding. *Infinity Journal*, 9(2), 199–210. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i2.p199-210>
- Hadi, S. (2017). Student engagement in applied mathematics learning: Case-based instruction vs. project-based learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 32–43. <https://doi.org/10.33477/jipm.v6i1.26>
- Hamalik, O. (2017). *Proses belajar mengajar*. Jakarta, Bumi Aksara.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2017). Pembelajaran matematika terapan dan tantangannya. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(2), 100–115. <https://doi.org/10.24815/jdm.v4i2.8465>
- Isnaini, R., Fatmawati, A., & Prasetyo, M. (2023). Efektivitas model Snowball Throwing terhadap keterlibatan siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 55–67. <https://doi.org/10.37089/jpd.v8i1.1345>
- Jatisunda, M. G., Suryadi, D., & Prabawanto, S. (2025). Enhancing Mathematical Problem-Solving Ability through Project-Based Learning: A Study of Vocational High School Students. *Jurnal Elemen*, 10(3). <https://doi.org/10.29408/jel.v10i3.26244>
- Jean Lave & Etienne Wenger. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Juwita, R., & Suparman, S. (2022). Pengaruh project-based learning terhadap kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. *Jurnal Numeracy*, 9(1), 55–70. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.46244/numeracy.v9i1.2332>
- Kusumaningrum, D., & Hidayat, R. (2019). Penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 38(1), 120–130. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i1.23854>
- Lestari, R., & Daryono, D. (2021). Penggunaan media interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 88–96. <https://doi.org/10.32555/jtp.v6i2.607>
- Mamonto, K. A., Yaro, Z. F., & Fakhriyana, D. (2024). A Decade of Project-Based Learning (PjBL) and Mathematical Problem Solving: Past, Present, and Future Direction. *Pasundan Journal of Mathematics Education*, 14(1), 27–34. <https://doi.org/10.23969/pjme.v14i1.11562>
- Marhayani, F. (2018). Komunikasi pendidikan dalam pembelajaran aktif. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 13(1), 21–31. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.26858/jps.v13i1.5975>
- Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). *Project-based learning handbook*. Novato, Buck Institute for Education.
- Maulidah, U., & Permana, D. (2018). Analisis kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep nilai waktu uang. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 15(2), 155–168. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.26858/jekpend.v15i2.7936>
- Mulyono, H. (2020). Improving conceptual understanding of annuity through contextual learning. *Journal of Mathematics Education*, 11(3), 315–330. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.22460/jme.v11i3.315-330>
- Oktary, T., Mulyani, A., & Hartono, R. (2024). Efektivitas media pembelajaran digital dalam meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 5(1), 15–26. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.33477/jtp.v5i1.5997>
- Phonna, M., Firdaus, M., Darari, M. B., & Arwansyah. (2024). Penerapan Model Project-Based Learning untuk Mengintegrasikan Konsep Matematika dan Ekonomi pada Topik Program Linear. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.24114/jfi.v5i2.64438>

- Prastyaningrum, I., Ardi, P., & Wahyudi, W. (2024). Analysis of Creativity and Critical Thinking Skills Through Project-Based Learning of Smart Solar Panel System. *Journal of Instructional and Development Researches*, 4(3), 97–104. <https://doi.org/10.53621/jider.v4i3.308>
- Putra, A., & Wibowo, H. (2022). Annuity analysis and the development of students' financial literacy. *International Journal of Economic Education*, 10(2), 98–110. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.18182/ijee.v10i2.2891>
- Putri, A. P., Rachmadiarti, F., & Kuntjoro, S. (2023). Implementation of Project Based Learning (PjBL) Model with Differentiation Approach to Improve Critical Thinking Ability. *International Journal of Contemporary Education Research (IJOCER)*, 2(2), 141–150. <https://doi.org/10.53621/ijocer.v2i2.250>
- Rahmad, M. (2016). Pembelajaran IPS: Konsep dan implementasi. *Jurnal Pendidikan Sosial Indonesia*, 8(1), 34–41. <https://doi.org/10.23887/jpsi.v8i1.15783>
- Rahmadhani, S., Jannah, R., & Putra, D. (2023). Pengaruh metode Snowball Throwing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 11(2), 67–78. <https://doi.org/10.24252/jpk.v11i2.33646>
- Ramadhan, M., Setiyawan, R., & Ningsih, L. (2023). Strategi pembelajaran abad 21 dalam konteks pendidikan modern. *Jurnal Pedagogik*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.33479/jpedagogik.v10i1.3094>
- Susbiyanto, F., Pratiwi, N., & Kusumawardani, A. (2021). Penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika terapan. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 145–158. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.40775>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, Autodesk Foundation.
- Trianto. (2018). *Model-model pembelajaran inovatif*. Jakarta, Kencana.
- Utami, F., Purwanto, B., & Setiawan, D. (2025). Application of Project Based Learning Method in Improving Students' Learning Motivation in Islamic Religious Education Lessons. *JIDeR: Journal of Instructional and Development Researches*, 4(1), 18–29. <https://doi.org/10.55606/jider.v4i1.507>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Harvard University Press.
- Widodo, H., Santoso, R., & Laksana, E. (2020). Partisipasi aktif mahasiswa sebagai indikator efektivitas pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 251–264. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.31682>
- Yusuf, M., & Ramli, M. (2019). The impact of project-based learning on students' higher-order thinking skills in mathematics. *International Journal of Instruction*, 12(3), 573–588. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12335a>