

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP PRESTASI BELAJAR MAHASISWA

EXPERIMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING MODEL ON STUDENT LEARNING ACHIEVEMENT

Rahmat Winata^{1*}

Rizki Nurhana Friantini^{2*}

Sugiharto^{3*}

Desti Haryani^{4*}

^{*1,2,3,4}Universitas Palangka Raya,
Kota Palangka Raya, Kalimantan
Tengah, Indonesia

*email:
rahmat.winata2017@gmail.com

Abstrak

Pada mata kuliah trigonometri, prestasi belajar yang dicapai mahasiswa belum maksimal karena masih banyak mahasiswa yang memperoleh nilai di bawah 70 yaitu sebesar 45,83%. Selain itu banyak mahasiswa yang belum tahu penggunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti mencari tahu penyebab permasalahan tersebut salah satunya yaitu pengajar masih menggunakan metode ceramah dan tugas dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan mahasiswa hanya mendengarkan materi tanpa melalui proses mencoba dan menemukan sendiri. Peneliti memberikan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional sehingga tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya sebagai calon guru yang diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester I tahun ajaran 2024/2025 program studi pendidikan matematika Universitas Palangka Raya. Sebelum melakukan analisis menggunakan uji t dua sampel bebas dilakukan uji prasyarat yaitu: uji normalitas dengan kolmogorov smirnov dan homogenitas dengan levene. Hasil penelitian ini yaitu terdapat perbedaan prestasi belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya sebagai calon guru yang diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya mahasiswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memperoleh rata-rata prestasi sebesar 81,379 sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata prestasi sebesar 72,008. Hal ini berarti prestasi belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari mahasiswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci:
Eksperimentasi
Prestasi belajar
Project Based Learning

Keywords:
Experimentation
Learning achievement
Project Based Learning

Abstract

In the trigonometry course, the learning achievement achieved by students is not optimal because there are still many students who get scores below 70, namely 45.83%. In addition, many students do not know the use of trigonometry in everyday life. Researchers find out the causes of these problems, one of which is that the teacher still uses the lecture method and assignments in the learning process. This causes students to only listen to the material without going through the process of trying and finding themselves. The researcher gave the treatment of *Project Based Learning* learning model and conventional learning model so that the purpose of this study was to determine the difference in learning achievement of Mathematics Education Study Program students at Palangka Raya University as prospective teachers who were treated with *Project Based Learning* learning model and conventional learning model. This type of research is quantitative research. The population of this study were all 1st semester students of the 2024/2025 academic year of the mathematics education study program at Palangka Raya University. Before conducting the analysis using the t test of two free samples, the prerequisite test was carried out, namely: normality test with Kolmogorov Smirnov and homogeneity test with Levene. The results of this study are that there are differences in the learning achievement of students of the Mathematics Education Study Program at Palangka Raya University as prospective teachers who are treated with the *Project Based Learning* learning model and the conventional learning model. Furthermore, students in the experimental class using the *Project Based Learning* learning model obtained an average achievement of 81.379 while the control class using the conventional learning model obtained an average achievement of 72.008. This means that the learning achievement of Mathematics Education Study Program students at Palangka Raya University who use the *Project Based Learning* learning model is better than students who use conventional learning models.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting. Pendidikan memberikan kesempatan yang sama untuk setiap orang untuk memperoleh ilmu pengetahuan baik di sekolah ataupun di luar sekolah. Pendidikan merupakan kegiatan yang fundamental demi tercapainya tujuan pendidikan nasional yang dicanangkan Indonesia menurut UU No 20 Tahun 2003 yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan guru yang mampu menuntun dan mengarahkan siswanya. Pendidikan matematika merupakan tempat pembentuk calon guru agar menjadi seorang guru yang profesional di bidang matematika. Mereka diharapkan mampu mengajar dengan berbagai metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa mereka nantinya. Dalam membentuk calon guru tersebut salah satunya dibekali pengetahuan trigonometri yang merupakan *core* dari kurikulum pendidikan matematika.

Trigonometri adalah sebuah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik (Kariadinata dalam Subroto & Sholihah, 2018). Orhun dalam Gusmania & Agustyaningrum (2022) menyatakan bahwa trigonometri merupakan salah satu cabang matematika yang mengkaji tentang hubungan sisi dan sudut pada segitiga. Dengan aplikasi trigonometri kita bisa mengukur jarak suatu bintang di langit tanpa kita harus mengukurnya menggunakan alat ukur nyata (Nurjanah et al., 2024). Dengan trigonometri juga ketinggian suatu tebing dapat diukur tanpa harus memanjatnya (Setiawan & Prihatnani dalam Fauziah & Puspitasari, 2022).

Untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang sudah dilakukan, salah satunya dilihat pada hasil dari pembelajaran di perguruan tinggi yaitu prestasi belajar yang diperoleh mahasiswa sebagai calon guru. Bloom (Friantini & Winata, 2018) menyatakan prestasi belajar merupakan tingkat pemahaman dan penguasaan pengetahuan atau keterampilan terhadap suatu konsep dalam mata pelajaran tertentu. Nitko dan Brookhart dalam Waritsman (2020) mengungkapkan bahwa prestasi belajar adalah hasil perkembangan siswa yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dicapai/diperoleh setelah mengikuti pembelajaran.

Prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah trigonometri masih belum maksimal karena banyak mahasiswa yang memperoleh nilai di bawah 70 yaitu sebesar 45,83%. Selain itu banyak mahasiswa yang belum tahu penggunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti mencari tahu penyebab permasalahan tersebut diantaranya pengajar masih menggunakan metode ceramah dan tugas dalam proses pembelajaran. Hal ini membuat mahasiswa hanya mendengarkan pengajarnya dalam mencapai pemahaman tentang materi trigonometri tanpa melalui proses mencoba dan menemukan sendiri.

Peneliti mencari alternatif solusi dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam mata kuliah trigonometri. *Project Based Learning* atau pembelajaran berdasarkan proyek merupakan tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para siswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau aktivitas investigasi, memberi peluang para siswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu yang lama dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata (Thomas dalam Yulianto et al., 2017). Selanjutnya Rahmawati dalam Dewi (2021) menjelaskan bahwa PjBL juga dapat membantu dan mempermudah dosen dan mahasiswa untuk melaksanakan proses perkuliahan yang lebih baik, dan mampu meningkatkan penguasaan materi. Bie dalam Nurfitriyanti (2016) menjelaskan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberikan peluang siswa bekerja secara otonom mengonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa yang bernilai dan realistis. Terdapat enam karakteristik khas dalam PjBL, yaitu membuat pertanyaan dasar, fokus pada tujuan pembelajaran, aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, adanya kolaborasi antar peserta didik, penggunaan teknologi, dan menciptakan artefak nyata (Partini dalam Dewi, 2023).

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya sebagai calon guru pada mata kuliah trigonometri yang diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional.

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan pada mahasiswa semester I Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2024 sampai bulan Januari 2025. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu karena pada penelitian ini tidak memungkinkan untuk memanipulasi dan atau mengendalikan semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel yang diteliti. Populasi penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa semester I Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya yang menempuh mata kuliah trigonometri. Penelitian ini dilakukan di 2 kelas dengan kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes untuk memperoleh data prestasi belajar mahasiswa sebagai calon guru. Uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas menggunakan teknik kolmogorov smirnov. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas menggunakan uji Levene. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dua sampel bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengambilan data dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2024 pada pelaksanaan mata kuliah trigonometri di semester I. Peneliti memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Berikut beberapa hasil video yang dibuat oleh mahasiswa sebagai hasil perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning*.



Setelah peneliti memberi perlakuan kemudian peneliti memberikan tes prestasi belajar kepada dua kelas tersebut. Kemudian dari hasil tes prestasi tersebut, peneliti melakukan analisis uji prasyarat terlebih dahulu yaitu normalitas menggunakan teknik kolmogorov-smirnov dan homogenitas menggunakan uji levene dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

| | Tests of Normality | | |
|------------|---------------------------------|----|-------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
| | Statistic | Df | Sig. |
| Eksperimen | 0,164 | 24 | 0,093 |
| Kontrol | 0,156 | 24 | 0,136 |

a. Lilliefors Significance Correction

Peneliti menentukan taraf signifikansi 5% dan hipotesis pada uji normalitas sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Peneliti menerima H_0 ketika nilai signifikansi $> 0,05$ dan menolak H_0 ketika nilai signifikansi $< 0,05$. Dari tabel 1 diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen sebesar 0,093 maka peneliti menerima H_0 sehingga dapat diambil kesimpulan data berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari tabel 1 juga diperoleh nilai signifikansi untuk kelas kontrol sebesar 0,136 maka peneliti menerima H_0 sehingga dapat diambil kesimpulan data berasal dari populasi berdistribusi normal. Kemudian peneliti melanjutkan mengecek homogenitas menggunakan uji levene dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Uji Homogenitas
Tests of Homogeneity of Variances

| | | Levene | df1 | df2 | Sig. |
|-------------|--------------------------------------|-----------|-----|--------|-------|
| | | Statistic | | | |
| Homogenitas | Based on Mean | 2,900 | 1 | 46 | 0,095 |
| | Based on Median | 2,905 | 1 | 46 | 0,095 |
| | Based on Median and with adjusted df | 2,905 | 1 | 43,461 | 0,095 |
| | Based on trimmed mean | 2,904 | 1 | 46 | 0,095 |

Peneliti menentukan taraf signifikansi 5% dan hipotesis pada uji homogenitas sebagai berikut.

H_0 : Variansi populasi homogen

H_1 : Variansi populasi tidak homogen

Peneliti menerima H_0 ketika nilai signifikansi $> 0,05$ dan menolak H_0 ketika nilai signifikansi $< 0,05$. Dari tabel 2 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,095 maka peneliti menerima H_0 sehingga dapat diambil kesimpulan variansi populasi homogen. Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis menggunakan uji t dua sampel bebas dan diperoleh hasilnya sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Hipotesis
Independent Samples Test

| | | t-test for Equality of Means | | |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|--------|-----------------|
| | | t | Df | Sig. (2-tailed) |
| Homogenitas | Equal variances assumed | 4,459 | 46 | 0,000 |
| | Equal variances not assumed | 4,459 | 41,175 | 0,000 |

Dari tabel 3 diperoleh bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti kurang dari 0,05 ($p < \alpha$) sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan prestasi belajar matematika mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Palangka Raya sebagai calon guru pada mata kuliah trigonometri.

Kemudian dari kedua kelas yang digunakan penelitian, peneliti mencari yang mana lebih baik untuk prestasi belajar matematikanya dan diperoleh hasil pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Deskriptif Statistik
Descriptive Statistics

| | N | Minimum | Maximum | Mean |
|--------------------|----|---------|---------|--------|
| Eksperimen | 24 | 66.1 | 92.1 | 81.379 |
| Kontrol | 24 | 51.1 | 84.3 | 72.008 |
| Valid N (listwise) | 24 | | | |

Pada tabel 4 diperoleh, mahasiswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memperoleh rata-rata prestasi sebesar 81,379 sedangkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata prestasi sebesar 72,008. Hal ini berarti prestasi belajar matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari prestasi belajar matematika mahasiswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian yang dilakukan juga sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dandapa et al. (2024) yang memberikan hasil terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Direct Instruction* pada matematika. Hal ini dilihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,501 > 1,681$) dengan nilai sig (2-tailed) 0,001 lebih kecil dari nilai probabilitasnya 0,05 ($0,001 < 0,05$). Selain itu ada juga hasil penelitian Fatimah et al. (2022) yang menyatakan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dari pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model *Project Based Learning*. Hasil ini diperoleh melalui

uji t atau uji hipotesis yang dilakukan pada selisih nilai *posttest* dan *pretest* kedua kelompok yang menghasilkan nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $2,353 \geq 1,671$ pada taraf signifikansi 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan yaitu terdapat perbedaan prestasi belajar matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya sebagai calon guru pada mata kuliah trigonometri. Selanjutnya mahasiswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* memperoleh rata-rata prestasi sebesar 81,379, lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang memperoleh rata-rata prestasi sebesar 72,008. Hal ini berarti prestasi belajar matematika mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari prestasi belajar matematika mahasiswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih kepada Universitas Palangka Raya, yang telah memberikan dukungan fasilitas dan izin untuk melaksanakan penelitian ini. Kami juga menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada mahasiswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini dengan penuh antusiasme dan dedikasi, baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* maupun yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Tak lupa, kami mengucapkan terima kasih kepada tim yang telah membantu dalam pengumpulan dan analisis data hingga dapat terselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan model pembelajaran yang lebih efektif di bidang matematika.

REFERENSI

- Dandapa, M., Regar, V. ., & Kumesan, S. . (2024). Model Project-Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang: Suatu Eksperimentasi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1484–1496.
- Dewi, M. R. (2023). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226.
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning : Penerapan Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Jurnal PRISMA*, 10(1), 97–105.
- Fatimah, P., Makki, M., & Umar. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Classroom Action Research*, 5(Special), 51–57.
- Fauziah, R., & Puspitasari, N. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMA pada Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri di Kampung Pasanggrahan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 325–334.
- Friantini, R. ., & Winata, R. (2018). Eksperimentasi Metode STAD Dan TGT Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 13–20.
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2), 123–132.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Nurjanah, D. A., Sulistianingsih, T., Pratiwi, S. ., Hapipah, F. ., Widiyanti, C., & Tarmizi, M. G. (2024). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga “PAPI GO!” Pada Mata Pelajaran Matematika SMK Pokok Bahasan Trigonometri. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(1), 150–164.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath : Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109–120.
- Waritsman, A. (2020). Hubungan Motivasi Belajar Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *TOLIS ILMIAH: JURNAL PENELITIAN*, 2(1), 28–32.
- Yulianto, A., Fatchan, A., & Astina, I. . (2017). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(3), 448–453.