



KEEFEKTIFAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP CAPAIAN BELAJAR MATA KULIAH STOKASTIK

Sofia Andika Nur Fajrina¹, Karina Rubita Makhbubah², Bintang Alyaa Sabila³,
Muhammad Rizaldy Baihaqi⁴, M.Fariz Fadillah Mardianto⁵, Dita Amelia⁶, Elly Ana⁷

Corresponding author : M.Fariz Fadillah Mardianto

¹Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, sofia.andika.nur-2021@fst.unair.ac.id

²Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, karina.rubita.makhbubah-2021@fst.unair.ac.id

³Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, bintang.alyaa.sabila-2021@fst.unair.ac.id

⁴Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, muhammad.rizaldy.baihaqi-2021@fst.unair.ac.id

⁵Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, m.fariz.fadillah.m@fst.unair.ac.id

⁶Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, dita.amelia@fst.unair.ac.id

⁷Program Studi Statistika, Universitas Airlangga, elly-a@fst.unair.ac.id

Received : 30 Desember 2022, Revised : 6 April 2023, Accepted : 25 April 2023

Abstract

Stochastic Process is a fundamental subject in the Statistics Study Program at Airlangga University. This study provides an overview of the results of implementing the Stochastic Process learning method at Airlangga University. The learning method uses two methods: the expository method in theoretical learning and the Problem-Based Learning or PBL method in learning using an understanding of existing problems. This study used the fifth-semester student population of the Statistics Study Program, Airlangga University, in the 2021/2022 academic year. The sample collection technique uses a purposive sampling technique consisting of one class of 55 students with the same treatment. The data collection method was carried out based on the grades of assignments, mid-term exams, PBL, and final exams in the Stochastic Process course. The expository method was used for assignment scores and mid-term exams, while for PBL and final exam scores, the PBL method was used. Furthermore, it was analyzed using the MANOVA test to measure the effect of independent variables on a categorical scale on several dependent variables at once on a quantitative data scale. From the results of data analysis carried out using the MANOVA test, the result was that there is an influence of the learning method used on student learning achievement in the Stochastic Process course.

Keywords : MANOVA, stochastics course, interest in learning, learning achievement, Problem Based Learning.

Abstrak

Proses Stokastik merupakan mata kuliah yang fundamental di Program Studi Statistika Universitas Airlangga. Penelitian ini memberikan gambaran hasil implementasi metode pembelajaran Proses Stokastik di Universitas Airlangga. Metode pembelajaran tersebut menggunakan dua metode yakni metode ekspositori berupa pembelajaran teori dan metode *Problem Based Learning* atau PBL berupa pembelajaran menggunakan pemahaman terhadap masalah yang ada. Penelitian ini menggunakan populasi mahasiswa Program Studi Statistika Universitas Airlangga semester lima tahun ajaran 2021/2022. Untuk teknik pengumpulan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yang terdiri dari satu kelas sebanyak 55 mahasiswa dengan perlakuan yang sama. Metode pengumpulan data dilakukan berdasarkan nilai tugas, UTS, PBL, dan UAS mata kuliah Proses Stokastik. Untuk nilai tugas dan UTS menggunakan metode ekspositori sedangkan untuk nilai PBL dan UAS menggunakan metode PBL. Selanjutnya, dianalisis menggunakan pengujian MANOVA untuk mengukur pengaruh variabel independen yang berskala kategorik terhadap beberapa variabel dependen sekaligus yang berskala data kuantitatif. Dari hasil analisis data yang dilakukan menggunakan pengujian MANOVA diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran yang digunakan terhadap capaian belajar mahasiswa mata kuliah Proses Stokastik.

Kata kunci : MANOVA, mata kuliah Proses Stokastik, minat belajar, prestasi belajar, Problem Based Learning.

1. Pendahuluan

Pendidikan, terutama pendidikan formal merupakan salah satu proses dalam hidup bermasyarakat dan berbangsa yang penting [1]. Sumber daya manusia yang terdidik sebagai hasil pendidikan akan besar pengaruhnya pada perkembangan hidup bermasyarakat dan berbangsa. Di Indonesia, sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 Tentang Sistem Pendidikan Nasional tujuan pendidikan adalah menciptakan masyarakat menuju kehidupan yang lebih baik. Dengan memiliki iman dan takwa kepada Tuhan, berguna baik sosial, bangsa, dan negara [2].

Di dalam berjalannya proses pendidikan, terdapat berbagai macam metode pembelajaran. Diantaranya adalah pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL) dan ekspositori. Menurut McCaughan [3], PBL adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai pembelajaran yang berguna untuk menambah pemahaman akan masalah yang ada. Keunggulan dari PBL sendiri adalah peserta didik mampu memecahkan masalah- masalah yang berada di kehidupan nyata, membangun pengetahuan sendiri melalui proses pembelajaran, lebih berfokus pada penyelesaian masalah, dan peserta didik mampu melihat konsep yang telah diajarkan secara langsung. Sedangkan ekspositori, dosen memberikan informasi berupa teori, hukum, dalil, dan bukti- bukti yang mendukung. Suatu proses di dalam pendidikan, membutuhkan berbagai macam kajian dan percobaan yang mendalam untuk menentukan cara yang tepat dalam mencapai segala tujuan dari pendidikan itu sendiri [4]. Terbukti di Indonesia sering terjadi pergantian kurikulum dalam kurun beberapa tahun. Dengan adanya pembaharuan dan evaluasi di setiap kurikulum, diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia [5].

Salah satu mata kuliah yang menerapkan gabungan metode pembelajaran PBL dan ekspositori adalah mata kuliah Proses Stokastik yang berada dibawah naungan Program Studi Statistika Universitas Airlangga, dimana dalam mata kuliah ini membahas mengenai beberapa materi,

diantaranya mengenai Teori Peluang, Proses Poisson, Rantai Markov, dan lain sebagainya. Dengan menggunakan metode ekspositori, mahasiswa dapat memahami teori dasar mengenai Proses Stokastik. Setelah mendapatkan pondasi teori yang kuat, kemudian dilakukan metode PBL yang menggunakan *teamwork* dengan pemecahan berbagai masalah di sekitar sebagai penunjang perkuliahan mata kuliah ini [3]. Dengan demikian, mahasiswa Program Studi di Statistika Universitas Airlangga harus mampu menguasai konsep-konsep dari sub- bab pada mata kuliah ini. Berdasarkan observasi lapangan di tahun 2022, di beberapa perguruan tinggi lain di Indonesia yang memiliki mata kuliah sejenis seperti di Universitas Gadjah Mada dan Institut Teknologi Sepuluh November, mata kuliah proses stokastik ini memiliki metode pengajaran yang berbeda dimana, Universitas Gadjah Mada lebih mengedepankan pembelajaran teoritis (ekspositori) sedangkan, Institut Teknologi Sepuluh November mengedepankan pembelajaran praktek. Beragamnya metode pembelajaran yang digunakan ini karena memikirkan tingkat kesulitan mata kuliah proses stokastik. Hal itu disebabkan karena, mata kuliah Stokastik ini memiliki materi yang merupakan kombinasi dari mata kuliah Probabilitas dan *Time Series*.

Menurut Ii dan Teori [6], keefektifan dalam proses belajar adalah proses yang mampu membuat sebuah interaksi yang baik antara pengajar dengan peserta didik. Melalui penelitian yang dilakukan oleh Sholikhakh, Pujiarto, dan Suwandono [5], menyatakan bahwa keefektifan belajar mampu membantu peserta didik dalam mencapai prestasi belajar dengan baik, mempengaruhi minat, keaktifan, motivasi, dan prestasi peserta didik.

Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok untuk dua atau lebih variabel terikat. Penggunaan MANOVA memiliki keunggulan yaitu dapat menganalisis semua variabel terikat secara simultan, sehingga dapat memperkecil kesalahan tipe I (α) dalam pengambilan keputusan uji statistik [7]. MANOVA dapat

mendeteksi dan mengungkapkan perbedaan yang tidak dapat ditampilkan ANOVA pada masing-masing variabel terikat secara terpisah. MANOVA juga dapat mengoreksi hasil ANOVA palsu yang disebabkan peningkatan alpha (α) saat dilakukannya beberapa tes ANOVA pada masing-masing variabel terikat [8].

Dengan menggunakan MANOVA peneliti dapat memperbesar kesempatan untuk menemukan pengaruh metode pembelajaran yang digunakan terhadap capaian belajar mahasiswa semester lima tahun ajaran 2021/2022 pada mata kuliah Proses Stokastik dibawah naungan Program Studi Statistika, Universitas Airlangga.

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen melalui pendekatan kuantitatif.

Tabel 1. Desain Penelitian

Metode	Perlakuan	Respon
Metode Pembelajaran Ekspositori	Penugasan Ekspositori	Tugas 1 UTS
Metode Pembelajaran PBL	Penugasan PBL	Tugas 2 UAS

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Statistika Universitas Airlangga semester lima tahun ajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan sampel adalah *purposive sampling* yang terdiri atas satu kelas dengan perlakuan yang sama. Kemudian, variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud adalah metode pembelajaran pada satu kelas, dengan jumlah mahasiswa sebanyak 55 mahasiswa. Variabel terikatnya adalah capaian belajar mahasiswa yang mengikuti kelas mata kuliah Proses Stokastik.

Metode pengumpulan data dilakukan berdasarkan nilai tugas, UTS, PBL, dan UAS mata kuliah Proses Stokastik. Dengan menggunakan metode PBL, mahasiswa diajak belajar di luar ruangan dengan membentuk kelompok dan belajar memecahkan beberapa *study case* yang berhubungan dengan proses stokastik. Hal ini dapat membantu mahasiswa

bisa memahami materi dengan mudah jika dihubungkan dengan masalah di lingkungan sekitar. Dalam proses pembelajaran ekspositor, mahasiswa menggunakan proses pembelajaran ceramah yang dilakukan di dalam kelas. Pada Tabel 1, nilai tugas dan UTS menggunakan metode ekspositori sedangkan untuk nilai PBL dan UAS menggunakan metode PBL.

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini, selanjutnya akan diuji menggunakan uji validitas dan reliabilitas, kemudian dianalisis menggunakan pengujian MANOVA. Pengujian validitas berguna untuk mengukur sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan reliabilitas berguna untuk mengukur kekonsistenan suatu instrumen yang diukur. Sehingga, jika kedua uji terpenuhi maka kedua instrument tersebut memiliki kemampuan yang sama untuk mengukur capaian belajar siswa.

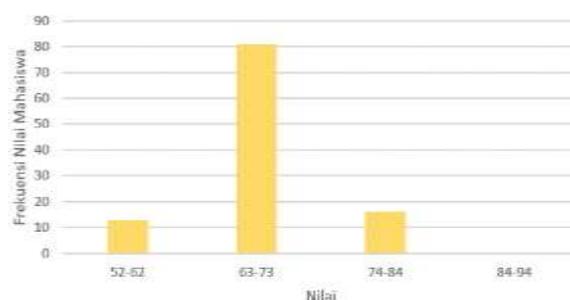
3. Pembahasan

3.1 Statistika Deskriptif

Hasil yang diperoleh dari pengumpulan data, didapatkan rata-rata nilai dari metode pembelajaran PBL adalah 82, sedangkan dengan metode pembelajaran ekspositori rata-rata nilainya adalah 68.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Mata Kuliah Stokastik dengan Metode Pembelajaran Ekspositori

Nilai	Frekuensi	Persentase
52-62	13	12%
63-73	81	74%
74-84	16	14%
84-94	0	0%
Total	110	100%

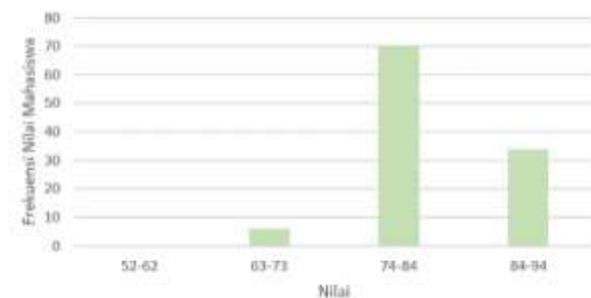


Gambar 1. Diagram Batang Prestasi Belajar dengan Metode Ekspositori

Untuk mendapatkan predikat nilai A, maka nilai mahasiswa harus ≥ 75 . Dalam Tabel 2, nilai ≥ 75 memiliki frekuensi sebesar 15. Pada Gambar 1, frekuensi nilai mahasiswa yang paling banyak adalah di angka 63-73, dimana nilai tersebut mendapatkan predikat AB hingga BC.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar Mata Kuliah Stokastik dengan Metode Pembelajaran PBL

Nilai	Frekuensi	Persentase
52-62	0	0%
63-73	6	5%
74-84	70	64%
84-94	34	31%
Total	110	100%



Gambar 2. Diagram Batang Prestasi Belajar dengan Metode PBL

Dalam Tabel 3, nilai ≥ 75 memiliki frekuensi sebesar 103. Pada Gambar 2, frekuensi nilai mahasiswa yang paling banyak adalah di angka 74-84, dimana nilai tersebut mendapatkan predikat A hingga B. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa dengan metode PBL berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa, dalam hal ini jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai A.

Saat data nilai tersebut diuji normalitas dengan menggunakan uji *Liliefors*, didapatkan $p\text{-value} = 0,2$ untuk y_1 (ekspositori) dan $p\text{-value} = 0,2$ untuk y_2 (PBL). Dengan demikian, didapatkan keputusan gagal menolak H_0 dan dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya, akan diuji homogenitas data dengan uji *Levene*. Didapatkan $p\text{-value} = 0,9$ dengan keputusan gagal menolak H_0 dan bisa disimpulkan bahwa data tersebut homogen. Langkah terakhir adalah melakukan uji MANOVA, didapatkan $p\text{-value} = 0,000$ dengan keputusan menolak H_0

dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran terhadap minat dan prestasi belajar mata kuliah Proses Stokastik mahasiswa Universitas Airlangga semester lima tahun ajaran 2021/2022.

3.2 Pembahasan

Dengan metode PBL dan ekspositori, dapat disimpulkan bahwa metode yang lebih efektif adalah dengan metode PBL. Dalam penelitian ini, didapatkan rata-rata nilai mahasiswa mata kuliah Proses Stokastik lebih tinggi dengan metode PBL dibandingkan dengan metode ekspositori. Hal ini didasarkan dengan model pembelajaran yang ada di dalam metode PBL. Dalam metode ini, mahasiswa diajarkan untuk menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan sekitar, menerapkan konsep secara langsung, membangun pengetahuan dengan praktik secara langsung, dan berfokus pada penyelesaian masalah. Dalam metode ini, terdapat fase-fase yang dilalui dalam pembelajaran, sehingga mahasiswa mampu menyerap ilmu yang didapatkan bisa dengan baik dan terorganisir [5].

Keefektifan metode PBL ini juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan [9], yang menyatakan bahwa PBL lebih baik, karena peserta didik dituntut aktif untuk memperoleh pengetahuan sendiri melalui masalah yang disajikan oleh guru untuk diselesaikan dengan kelompoknya. Peserta didik saling berbagi ide serta memberi kesempatan peserta didik lain untuk mengungkapkan pendapatnya, selain itu akan terjalin komunikasi yang baik antar peserta didik dan tugas guru hanyalah mengarahkan apa yang dikerjakan oleh peserta didik [10].

Jika dibandingkan dengan metode ekspositori, mahasiswa lebih banyak mendengar karena dosen hanya menjelaskan seperti ceramah tanpa adanya praktik. Sehingga, dengan metode PBL ini diharapkan mahasiswa mampu dengan mudah dalam memahami tentang materi apa yang dosen sampaikan. Namun, dalam pelaksanaannya metode ini memiliki beberapa kekurangan. Diantaranya adalah memerlukan waktu yang lebih banyak dibandingkan metode ekspositori, adanya mahasiswa yang kurang tertarik dalam melakukan pembelajaran ini,

dan memerlukan tenaga dan inovasi yang lebih dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain [11].

4. Penutup

Dari analisis data yang telah diteliti, dapat diambil kesimpulan bahwasannya metode PBL lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori. Selain itu, terdapat perbedaan antara metode pembelajaran yang digunakan terhadap prestasi belajar mahasiswa mata kuliah Proses Stokastik. Dengan demikian, metode PBL perlu diperbanyak untuk mata kuliah yang lain atau Proses Stokastik di perguruan tinggi lainnya, agar dapat memberikan pemahaman yang lebih untuk mahasiswa dan mendapatkan nilai yang memuaskan.

Referensi

- [1] F. Muhammad and Sulistyorini, "Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sesuai Standar Nasional," vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- [2] S. Soeprapto, "An Axiological foundation of the Indonesian national education system in the perspective of philosophy of education," *Cakrawala Pendidik.*, no. 2, pp. 266–276, 2013.
- [3] K. McCaughan, "Barrows' Integration of Cognitive and Clinical Psychology in PBL Tutor Guidelines," *Interdiscip. J. Probl. Learn.*, vol. 7, no. 1, 2013, doi: 10.7771/1541-5015.1318.
- [4] R. Ariana, "HUBUNGAN ANTARA MINAT BELAJAR, CITA-CITA SISWA, KOMPETENSI GURU, KOMUNITAS TEMAN SEBAYA DENGAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMA NEGERI DI KABUPATEN SLEMAN Iman," no. 1, pp. 1–23, 2016.
- [5] R. A. Sholikhakh, H. Pujiarto, and S. Suwandono, "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Minat dan Prestasi Belajar Matematika," *J. Medives J. Math. Educ. IKIP Veteran Semarang*, vol. 3, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.31331/medivesveteran.v3i1.561.
- [6] B. A. B. Ii and D. Teori, "Trianto, Model Pembelajaran Terpadu , PT. Bumi Aksara, Jakarta, 2011, hlm.51. Ibid , hlm. 55 11," pp. 11–35, 2011.
- [7] K. A. P. and J. P. Stevens, *APPLIED MULTIVARIATE STATISTICS FOR THE SOCIAL SCIENCES Analyses with SAS and IBM's SPSS Sixth*, vol. 44, no. 8. 2011.
- [8] S. Sutrisno and D. Wulandari, "Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan," *AKSIOMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 1, p. 37, 2018, doi: 10.26877/aks.v9i1.2472.
- [9] Y. Sari, S. Sutrisno, and S. Sugiyanti, "Experimentation of Problem Based Learning (PBL) Model on Student Learning Motivation and Achievement on Circle Material," *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 9, no. 4, pp. 315–324, 2020, doi: 10.30998/formatif.v9i4.3650.
- [10] M. Olyvia, Gimin, and Hendripides, "Pengaruh Fasilitas Belajar, Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI IPS di SMA Negeri 12 Pekanbaru," *Journal*, pp. 1–13, 2015.
- [11] J. J. Gross, "Conceptual and Empirical Foundations," *Hanb. Regul. Emot. Second Ed.*, pp. 3–20, 2014.