



Pembelajaran Terdiferensiasi Pada Mata Kuliah Kalkulus Lanjut

Dwi Cahyani Nur Apriyani

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Pacitan

Email korespondensi: dcn.apriyani@stkippacitan.ac.id

Diterima: 11 November 2022

Dipresentasikan: 12 November 2022

Disetujui terbit: 20 Desember 2022

ABSTRAK

Pembelajaran terdiferensiasi adalah model pembelajaran yang berupaya menjawab kebutuhan mahasiswa yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terdiferensiasi terhadap motivasi, aktivitas, dan prestasi belajar mahasiswa semester 3 program studi pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan. Penelitian ini juga mencoba menggali persepsi mahasiswa tentang penggunaan pembelajaran terdiferensiasi pada mata kuliah Kalkulus Lanjut. Pengumpulan data melalui angket motivasi belajar, tes prestasi belajar, dan angket respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran. Wawancara dilakukan sebagai upaya untuk mewujudkan triangulasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum motivasi belajar dan prestasi belajar mahasiswa berkategori tinggi. Selain itu, mahasiswa juga merasa bahwa pembelajaran diferensiasi dapat membantu mereka dalam mempelajari mata kuliah Kalkulus Lanjut. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disarankan untuk menggunakan pembelajaran terdiferensiasi pada mata kuliah lain agar proses dan prestasi belajar mahasiswa juga dapat meningkat.

Kata Kunci : pembelajaran; diferensiasi; kalkulus lanjut

PENDAHULUAN

Pembelajaran jarak jauh sebagai dampak pandemi COVID kemungkinan telah meningkatkan celah perbedaan di antara mahasiswa. Saat ini, mahasiswa dengan kemampuan dan kebutuhan belajar yang berbeda harus tinggal di kelas yang sama untuk mendapatkan proses perkuliahan yang sama (Fountas & Pinnell, 2018; Morgan, 2014). Untuk mengakomodasi perbedaan mahasiswa, akan lebih baik memfasilitasi mahasiswa dengan menerapkan penyesuaian-penyesuaian bagi mahasiswa tertentu sesuai dengan karakteristik mahasiswa tersebut. Pembelajaran berdiferensiasi mengacu pada berbagai strategi yang digunakan dosen guna beradaptasi dengan kebutuhan kelompok belajar yang heterogen (Tomlinson & Moon, 2013), terkait dengan penanganan fase belajar mahasiswa yang berbeda (Pozas, et al, 2020; Sharp, et al, 2020), sehingga dapat meningkatkan efek belajar mahasiswa dan membimbing perkembangan adaptif mahasiswa (Wu, 2012).

Tomlinson, et al (2015) mengungkapkan bahwa dosen dapat membedakan pembelajaran melalui konten, proses, produk, dan pengaruh/lingkungan sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar pemelajar. Pembelajaran terdiferensiasi melalui konten dapat dilakukan dengan memberikan topik/subtopik yang berbeda untuk dipelajari oleh pemelajar. Dosen juga dapat mendiferensiasi melalui proses dengan mempersiapkan berbagai kegiatan mahasiswa untuk belajar. Melaksanakan pembelajaran dengan mengembangkan produk yang berbeda adalah kunci dari pembelajaran terdiferensiasi melalui produk. Sebaliknya, dalam membedakan pembelajaran melalui pengaruh/lingkungan, dosen harus mengatur/menyesuaikan pengaturan kelas. Berbagai strategi dapat digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran, yaitu pembelajaran dengan



kelompok kecil, penugasan berjenjang, dan proyek mandiri. Kelas yang terdiferensiasi bercirikan berpusat pada pemelajar, berorientasi pada kompetensi, menekankan asesmen holistik, dan berorientasi pada komunitas belajar (Coubergs, et al, 2015).

Elemen-elemen kunci dalam penerapan pembelajaran terdiferensiasi meliputi kesiapan, minat, dan profil belajar mahasiswa. Teori Vygotsky menekankan pentingnya *Zone of Proximal Development* yaitu perbedaan antara apa yang dapat dilakukan seorang mahasiswa sendiri tanpa bimbingan dan apa yang dapat dilakukan mahasiswa dengan pemberian perancah atau dukungan dari dosen. Jika dosen dapat mendorong mahasiswa ke dalam zona perkembangan proksimalnya, dan melatih dengan tugas yang sedikit lebih kompleks daripada yang dapat dilakukan secara mandiri, maka melalui pengulangan mahasiswa akan menguasai keterampilan baru dan belajar menjadi pemikir yang mandiri dan pemecah masalah. Sebaliknya, jika materi yang disajikan sudah dikuasai sebelumnya, maka tidak terjadi konstruksi pengetahuan baru. Demikian pula, jika materi yang disajikan jauh melampaui zona proksimal, maka keadaan frustrasi muncul dikarenakan adanya kebingungan dan stagnasi.

Tomlinson & Imbeau (2010) memperingatkan, bagaimanapun, bahwa kesiapan bukanlah sinonim untuk kemampuan, dan kedua istilah tersebut tidak boleh digunakan secara bergantian. Kesiapan adalah keadaan sementara yang harus diubah secara teratur melalui pendidikan yang bermutu. Kemampuan, di sisi lain, mengacu pada keadaan tetap berdasarkan beberapa bentuk sifat bawaan. Tomlinson (2005a, 2005b) mengemukakan bahwa konsep kesiapan meliputi pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan pemelajar untuk belajar seperti yang direncanakan oleh pembelajar. Dalam kaitannya dengan pembelajaran terdiferensiasi, dosen harus memastikan bahwa mahasiswa menerima pengalaman belajar di kelas yang menantang sesuai dengan kesiapan mereka dengan memberikan variasi tingkat kesulitan materi (Santangelo & Tomlinson, 2009; Anderson, 2007).

Minat belajar juga penting dalam pengembangan akademik mahasiswa seperti halnya kesiapan belajar. Minat mengacu pada apa yang melibatkan perhatian, rasa ingin tahu, dan keterlibatan dalam belajar (Tomlinson & Imbeau, 2010). Oleh karena itu, ketika dosen membedakan pembelajaran menurut minat, mahasiswa tersebut tertarik untuk menghubungkan apa yang diajarkan dengan hal-hal yang sudah mereka hargai. Diferensiasi berbasis minat juga mendorong mahasiswa untuk menemukan minat baru (Santangelo & Tomlinson, 2009).

Selain itu, sering kali mahasiswa memiliki preferensi belajar yang berbeda. Beberapa mungkin lebih suka berinteraksi dengan kelompok atau bahkan seluruh kelas, namun yang lain merasa lebih nyaman bekerja sendiri. Mungkin beberapa mahasiswa adalah pemelajar visual atau kinestetik; namun beberapa lainnya adalah pemelajar verbal atau auditori. Jika diferensiasi didasarkan pada profil belajar, maka mahasiswa diberikan kesempatan untuk belajar dengan alamiah dan efektif-efisien. Misalnya, mahasiswa mungkin diberi kesempatan untuk bekerja sendiri, atau berpasangan, atau bahkan sebagai kelompok. Mereka juga dapat diberikan ruang kerja yang kondusif sesuai preferensi belajarnya, misalnya tempat yang tenang atau dengan pemutaran musik; di ruangan yang remang-remang atau ruangan dengan lampu terang; ataupun kondisi lainnya (Anderson, 2007). Faktor kunci dalam diferensiasi pembelajaran berbasis profil belajar mahasiswa meliputi preferensi lingkungan belajar, orientasi kelompok, gaya belajar, dan preferensi kecerdasan (Santangelo & Tomlinson, 2009).

METODE

Penelitian ini merupakan *mixed methods research*. Metode kuantitatif digunakan untuk melihat pengaruh pembelajaran terdiferensiasi pada variabel motivasi belajar dengan menggunakan metode *One Group Pretest–Posttest Design* yaitu membandingkan motivasi belajar matematika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Metode kualitatif digunakan untuk melihat pengaruh pembelajaran terdiferensiasi pada variabel aktivitas belajar, prestasi belajar dan respon mahasiswa pada pembelajaran. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester 3 program studi pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan tahun akademik 2021/2022 yang mengambil mata kuliah kalkulus lanjut sebanyak 28 mahasiswa.

Data penelitian dikumpulkan melalui teknik tes dan angket. Tes diberikan untuk mengetahui prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah kalkulus lanjut dengan pembelajaran terdiferensiasi. Data hasil tes prestasi belajar juga dianalisis secara kualitatif. Subjek juga diberikan angket respon pembelajaran dan angket motivasi belajar. Data angket respon pembelajaran dianalisis secara kualitatif, sedangkan data angket motivasi dianalisis dengan metode kuantitatif dengan teknik uji T (sampel berpasangan) dengan uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Untuk mempermudah analisis kuantitatif, digunakan bantuan aplikasi SPSS 22.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Motivasi belajar mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran terdiferensiasi ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Motivasi Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Terdeferensiasi

	Mean	Maksimum	Minimum	Standar Deviasi	Variansi
Sebelum	81,71	89	74	4,648	21,607
Sesudah	84,88	94	77	5,424	29,418

Selanjutnya untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata itu signifikan atau hanya kebetulan, maka perlu dilakukan analisis data statistik dengan menggunakan uji t sampel berpasangan. Hasil uji prasyarat normalitas dan homogenitas ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov^a

	Statistic	df	Sig.
Sebelum	0,163	28	0,101
Sesudah	0,160	28	0,113

^a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Levene

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,777	7	9	0,078

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil motivasi belajar sebelum dan sesudah pembelajaran terdiferensiasi. Hasil uji beda rata-rata data motivasi belajar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji T

Statistic	T	df	Sig.
Calculated Value	-4,750	27	0,000



Dari tabel 4 diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Singkatnya, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil motivasi belajar mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran terdiferensiasi. Selanjutnya, dengan melihat rataan marginal motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran, dapat dikatakan rata-rata motivasi belajar mahasiswa setelah pembelajaran terdiferensiasi lebih tinggi dibandingkan sebelum pembelajaran terdiferensiasi.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu yaitu pembelajaran terdiferensiasi memiliki efek positif pada pertumbuhan kognitif (Lovelace, 2010; Reis et al., 2011), kreativitas (Kyprianidou et al., 2012), kolaborasi (Kyprianidou et al., 2012), dan sikap terhadap pembelajaran (Lovelace, 2010). Pembelajaran terdiferensiasi berupaya memaksimalkan pertumbuhan kognitif setiap pemelajar dengan mengakui bahwa pemelajar tidak hanya berbeda dalam tingkat atau minat kognitif tetapi juga dalam profil pembelajaran, strategi pembelajaran dan keterampilan metakognitif (Lauria, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik, sebagai berikut: 1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi belajar matematika sebelum dan sesudah pembelajaran terdiferensiasi yaitu motivasi belajar mahasiswa setelah pembelajaran terdiferensiasi lebih tinggi dibandingkan motivasi belajar mahasiswa sebelum pembelajaran terdiferensiasi, 2) Sebesar 85,71% mahasiswa menyatakan lebih paham materi perkuliahan saat digunakan pembelajaran terdiferensiasi. Hal ini terkonfirmasi dengan temuan bahwa 23 mahasiswa mendapatkan skor tes di atas 80 dengan skor tertinggi 94 dan skor terendah 65.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, K. M. (2007). Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students. *Preventing School Failure*, 51(3), 49-53. <http://dx.doi.org/10.3200/PSFL.51.3.49-54>
- Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G., & Engels, N. (2017). Measuring teachers' perceptions about differentiated instruction: The DI-Quest instrument and model. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 41-54. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.02.004>
- Fountas, I. C., & Pinnell, G. S. (2018). Every child, every classroom, every day: From vision to action in literacy learning. *The Reading Teacher*, 72(1), 7-19.
- Kyprianidou, M., Demetriadis, S., Tsiatsos, T., & Pombortsis, A. (2012). Group Formation Based on Learning Styles: Can It Improve Students' Teamwork? *Educational Technology Research and Development*, 60, 83-110
- Lauria, J. (2010). Differentiation through learning-style responsive strategies. *Kappa Delta Pi Record*, 47(1), 24-29
- Lovelace, M. K. (2010). Meta-analysis of experimental research based on the Dunn and Dunn model. *The Journal of Educational Research*, 98(3), 176-183
- Morgan, H. (2014). Maximizing student success with differentiated learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 87(1), 34-38. <https://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>
- Pozas, M., Letzel, V., & Schneider, C. (2020). Teachers and differentiated instruction: Exploring differentiation practices to address student diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20(3), 217-230.



- Reis, S. M., McCoach, D. B., Little, C. A., Muller, L. M., & Kaniskan, R. B. (2011). The effects of differentiated instruction and enrichment pedagogy on reading achievement in five elementary schools. *American Educational Research Journal*, 48(2), 462–501
- Santangelo, T., & Tomlinson, C. (2009). The application of differentiated instruction in post-secondary environments: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(3), 307-323.
- Sharp, K., Jarvis, J. M., & McMillan, J. M. (2020). Leadership for differentiated instruction: Teachers' engagement with on-site professional learning at an Australian secondary school. *International Journal of Inclusive Education*, 24(8), 901-920.
- Tomlinson, C. A. (2005a). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms* (2nd ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Tomlinson, C. A. (2005b). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Tomlinson, C. A. (2015). Teaching for excellence in academically diverse classrooms. *Society*, 52(3), 203-209. <https://doi.org/10.1007/s12115-015-9888-0>
- Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). *Leading and managing a differentiated classroom*. Alexandria, Virginia: ASCD.
- Tomlinson, C. A., & Moon, T. R. (2013). Differentiation and classroom assessment. In *SAGE Handbook of Research on Classroom Assessment* (pp. 414–430). United States: SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452218649.n23>
- Tomlinson, C. A., Moon, T., & Imbeau, M. B. (2015). *Assessment and student success in a differentiated classroom*. Alexandria, VA: ASCD Professional Learning Services.
- Wu, Q. S. (2012). Differentiated instruction and students' learning. *National Institute of Education Newsletter*, 38. http://eaper.nare.edu.tw/epaper.php?edm_no=38