

PERBANDINGAN PRESTASI PELAJAR SECARA BERSEMUKA DAN ATAS TALIAN BAGI TOPIK KEBARANGKALIAN

*Maisurah Shamsuddin¹, Siti Balqis Mahlan², Fadzilawani Astifar Alias³

*maisurah025@uitm.edu.my¹, sitibalqis026@uitm.edu.my², fadzilawani.astifar@uitm.edu.my³

^{1,2,3}Jabatan Sains Komputer & Matematik (JSKM),
Universiti Teknologi MARA Cawangan Pulau Pinang, Malaysia

**Corresponding author*

ABSTRACT

Kajian ini bertujuan untuk menilai prestasi pelajar dalam pembelajaran topik taburan kebarangkalian melalui kaedah bersemuka dan atas talian. Ini kerana terdapat kebimbangan berkaitan prestasi pelajar yang belajar secara atas talian. Pelajar kurang memberi tumpuan ketika kelas berlangsung berbanding pembelajaran secara bersemuka. Analisa secara inferensi statistik iaitu ujian-t digunakan terhadap 54 sampel pelajar Kejuruteraan Mekanikal semester 1 (October 2023 hingga Februari 2024) iaitu secara bersemuka dan semester 2 (Mac hingga Ogos 2024) secara atas talian selama 3 bulan. Keputusan kajian menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang ketara antara kedua-dua kaedah iaitu mencadangkan bahawa kedua-dua kaedah bersemuka dan atas talian adalah sama berkesan. Terdapat beberapa sebab telah dikenalpasti termasuk kandungan pembelajaran yang konsisten, fleksibiliti dan aksesibiliti kepada sumber pembelajaran, serta penyesuaian pelajar dengan teknologi. Berdasarkan dapatan ini, beberapa langkah dicadangkan untuk terus meningkatkan prestasi pelajar dalam topik ini, termasuk peningkatan interaktiviti dalam pengajaran, penyediaan sokongan akademik tambahan, pemantauan dan maklum balas berterusan, serta penggunaan pendekatan berpusatkan pelajar. Dengan menggabungkan langkah-langkah ini, diharapkan prestasi pelajar dalam pembelajaran topik taburan kebarangkalian akan terus meningkat bagi memastikan keberkesanan yang konsisten terhadap kedua-dua kaedah pengajaran.

Keywords: *taburan kebarangkalian, inferensi, ujian-t, atas talian, bersemuka*

Pengenalan

Dalam statistik, taburan kebarangkalian adalah konsep penting untuk memahami bagaimana data atau kejadian tertentu berlaku dalam populasi. Tiga taburan kebarangkalian yang sering digunakan adalah binomial, Poisson, dan normal. Taburan binomial menggambarkan bilangan kejayaan dalam satu set percubaan bebas, taburan Poisson memodelkan kejadian yang jarang berlaku dalam selang masa tertentu, dan taburan normal menggambarkan data yang cenderung berkumpul di sekitar purata dengan bentuk loceng yang simetri. Pensampelan pula adalah proses memilih sebahagian kecil daripada populasi untuk membuat kesimpulan tentang keseluruhan populasi. Setiap taburan ini mempunyai ciri-ciri tersendiri dan digunakan dalam pelbagai situasi bergantung kepada sifat data yang dianalisis.

Taburan kebarangkalian juga adalah salah satu topik dalam kursus statistik yang wajib di pelajari dan lulus di kebanyakan institusi pengajian tinggi. Di UiTM Permatang Pauh, pelajar dalam bidang kejuruteraan juga perlu mengambil kursus statistik sebagai asas kepada analisa data. Selaras dengan beberapa kajian yang telah diterokai iaitu yang berkaitan dengan pengajaran dan aplikasi

taburan binomial dan Poisson dalam pendidikan kejuruteraan dan matematik sarjana muda. Capilla (2016) dan Malakar (2020) kedua-duanya membincangkan aspek teori dan praktikal pengagihan ini, dengan Capilla memfokuskan pada penggunaannya dalam latihan kawalan kualiti atribut dan Malakar memberikan gambaran keseluruhan yang lebih luas tentang aplikasinya dalam statistik. Fuad (2023) dan Fernández (2022) menyelidiki cabaran dan penyelesaian yang berpotensi dalam mengajar dan memahami pengagihan ini. Fuad (2023) menekankan kepentingan pemikiran kebarangkalian dalam menyelesaikan masalah taburan binomial, manakala Fernández (2022) menyerlahkan keperluan untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang unsur sejarah dan epistemologi taburan binomial.

Namun, kebanyakan pelajar merasa sukar untuk mempelajarinya dan terdapat banyak kesalahan mudah yang mereka lakukan. Pelbagai kajian juga telah dijalankan oleh ahli pengkaji bagi mengenal pasti salah tanggapan dan kesilapan biasa dalam pemahaman pelajar mengenai kebarangkalian. Huang (2021) dan Astuti (2020) kedua-duanya mengenal pasti kelaziman tinggi masalah salah faham dan kesilapan pengiraan, dengan Astuti turut menyatakan kesilapan dalam mentafsir soalan, membuktikan teorem, dan menggunakan peraturan Bayes. Yensy (2018) menyoroti lagi kesilapan dalam menggunakan data, konsep, dan pengiraan, yang sering disebabkan oleh kekurangan ketelitian dan pemahaman. Kajian-kajian ini secara kolektif menekankan keperluan intervensi yang disasarkan untuk menangani salah tanggapan dan kesilapan dalam pemahaman kebarangkalian.

Faktor lain yang mempengaruhi pemahaman dan prestasi pelajar dalam pembelajaran kebarangkalian juga telah dikaji. Raya (2020) mendapati bahawa pelajar lelaki cenderung menggunakan respons statistik dan pembentukan perwakilan dalam menyelesaikan masalah kebarangkalian, manakala pelajar perempuan menggunakan pelbagai strategi. Suwarto (2024) mengenal pasti korelasi antara sikap, kemahiran, dan refleksi pelajar terhadap pembelajaran kebarangkalian dan pemahaman mereka tentang konsep tersebut. Bagi Suwarto (2024) dan Gerald (2018) pula, mereka menekankan kepentingan sikap pelajar dan strategi pembelajaran dalam konteks pembelajaran kebarangkalian.

Selain itu, kaedah pembelajaran juga penting bagi menentukan prestasi pelajar. Pembelajaran secara bersemuka telah lama menjadi kaedah tradisional dalam sistem pendidikan. Kajian menunjukkan bahawa interaksi langsung antara pelajar dan pengajar dalam bilik darjah dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap subjek yang diajarkan. Menurut Biggs dan Tang (2011), pembelajaran bersemuka membolehkan pengajar menggunakan pelbagai strategi pengajaran seperti demonstrasi langsung, diskusi kelas, dan sesi soal jawab yang memperkayakan proses pembelajaran. Selain itu, hubungan interpersonal yang terjalin dalam bilik darjah membantu meningkatkan motivasi dan komitmen pelajar terhadap pembelajaran mereka (Tinto, 1993). Pembelajaran atas talian pula telah

berkembang pesat terutama dengan kemajuan teknologi dan keperluan pembelajaran jarak jauh. Kajian oleh Means et al. (2010) mendapati bahawa pembelajaran atas talian boleh sama efektif atau lebih efektif daripada pembelajaran bersemuka apabila dirancang dengan baik. Pembelajaran atas talian menawarkan fleksibiliti masa dan tempat, yang membolehkan pelajar belajar mengikut keselesaan mereka sendiri. Namun, kekurangan interaksi langsung dan sokongan segera dari pengajar boleh menjadi cabaran bagi sesetengah pelajar (Anderson, 2008). Beberapa kajian telah membandingkan prestasi pelajar dalam kedua-dua kaedah pembelajaran ini. Sebagai contoh, kajian oleh Xu dan Jaggars (2014) menunjukkan bahawa pelajar yang belajar secara bersemuka cenderung memperoleh markah yang lebih tinggi berbanding pelajar yang belajar secara atas talian. Namun, kajian lain oleh Bernard et al. (2014) mendapati bahawa perbezaan prestasi ini bergantung kepada subjek yang diajar dan cara kursus atas talian itu direka. Pembelajaran bersemuka memberikan lebih banyak peluang untuk interaksi langsung, bimbingan segera, dan pengalaman pembelajaran yang lebih kaya, manakala pembelajaran atas talian memerlukan pelajar lebih berdikari dan mempunyai kemahiran pengurusan masa yang baik.

Justeru itu, kajian ini dijalankan bagi melihat prestasi pelajar bagi dua kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) iaitu secara bersemuka dengan atas talian. Kajian ini dijalankan kerana terdapat kebimbangan bahawa pelajar tidak dapat memahami keseluruhan topik tersebut kerana sikap dan strategi pembelajaran pelajar itu sendiri. Andaian pengkaji adalah pengajaran secara atas talian mungkin kurang efektif berbanding dengan pengajaran secara bersemuka, dan ini mungkin menyumbang kepada pencapaian yang lebih rendah dalam kalangan pelajar dengan kaedah PdP secara atas talian. Dengan membandingkan markah kuiz antara dua kumpulan pelajar ini, kajian ini bertujuan menentukan sama ada terdapat perbezaan signifikan dalam pencapaian mereka. Hasil kajian ini diharapkan dapat mencadangkan langkah-langkah untuk memperbaiki kaedah pengajaran, sama ada bersemuka atau atas talian, bagi memastikan pemahaman yang lebih baik dalam kalangan pelajar.

Metodologi

Kajian yang dijalankan melibatkan seramai 54 orang sampel pelajar yang mengambil kursus Statistik untuk kejuruteraan daripada Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, UiTM Pulau Pinang. Seramai 27 orang pelajar daripada semester 1 (Oktober 2023 hingga Februari 2024) mengikuti PdP secara bersemuka dan 27 orang pelajar daripada semester 2 (Mac hingga Ogos 2024) yang menjalankan PdP selama 3 bulan secara atas talian. Markah kuiz yang meliputi topik taburan kebarangkalian (binomial, Poisson, normal, dan persampelan) telah di analisa menggunakan inferensi Statistik. Ujian sampel tak bersandar atau ujian-t dan ujian Levene's telah dijalankan bagi melihat perbandingan min markah bagi kedua-dua semester. Ujian Levene's dijalankan terlebih dahulu bagi melihat kesamaan varians sebelum ujian-t dijalankan. Sekiranya nilai $p < \alpha = 0.05$, maka H_0 akan di tolak dan menunjukkan bahawa terdapat

perbezaan yang signifikan. Berikut merupakan pernyataan hipotesis yang digunakan untuk kedua-dua ujian tersebut:

Ujian Levene's:

H₀: Variansi markah bagi kedua-dua semester adalah sama

H₁: Variansi markah bagi kedua-dua semester adalah tidak sama

Ujian-t:

H₀: Tiada perbezaan yang signifikan antara min markah bagi semester 1 dan semester 2

H₁: Terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah bagi semester 1 dan semester 2

Analisa Data

Jadual 1 dibawah menunjukkan hasil daripada ujian Levene's dan Ujian-t. Dapatan kajian menerangkan bahawa nilai p bagi ujian Levene's adalah 0.892 ($> \alpha=0.05$). Ini menunjukkan bahawa H₀ tidak ditolak dan variasi markah bagi kedua-dua semester adalah sama. Oleh itu nilai p bagi ujian -t yang dikaji adalah 0.638 (>0.05). Maka H₀ juga tidak ditolak dan ini menunjukkan bahawa tiada perbezaan yang signifikan antara min markah bagi semester 1 (secara bersemuka) dan semester 2 (atas talian).

Jadual 1: Ujian sampel tak bersandar

		Ujian Levene's Test untuk varians sama		Ujian - t untuk kesamaan min		
		F	Sig.	t	df	Nilai signifikan
Markah	Varians sama	0.019	0.892	-0.473	52	0.638
	Varians tidak sama			-0.473	51.86	0.638

Berdasarkan hasil yang diperolehi, prestasi pelajar yang belajar secara bersemuka dan atas talian adalah sama. Mereka dapat mempelajari topik statistik melalui kedua-dua kaedah. Ini berkemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor iaitu kandungan yang konsisten, fleksibiliti dan aksesibiliti serta penyesuaian dengan teknologi. Kedua-dua kaedah menyediakan kandungan pembelajaran yang sama, dan pensyarah juga telah menggunakan bahan pengajaran yang serupa dalam kedua-dua platform. Pelajar juga mempunyai akses yang sama kepada sumber pembelajaran sama ada melalui kaedah bersemuka atau atas talian, yang membolehkan mereka belajar mengikut keselesaan dan keperluan masing-masing. Peningkatan penggunaan teknologi dalam pendidikan juga telah membolehkan kaedah atas talian menjadi lebih interaktif dan setara dengan pengalaman kelas bersemuka.

Walaupun bagaimanapun prestasi mereka masih dianggap kurang memuaskan kerana markah yang

diperolehi adalah paling minimum. Keadaan ini berlaku mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain yang boleh diketengahkan lagi bagi meningkatkan prestasi pelajar dalam topik taburan kebarangkalian. Contohnya seperti kajian yang dijalankan oleh Suwanto(2024) iaitu menekankan keperluan strategi pengajaran berfokus untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah kebarangkalian pelajar, dengan tumpuan khusus pada memahami bahan, melibatkan diri dalam aktiviti, menggunakan teknologi, mengambil bahagian dalam perbincangan, dan menerima maklum balas. Kajian Gerald (2018) pula menyokong bahawa pembelajaran koperatif boleh meningkatkan prestasi akademik dan sikap pelajar terhadap statistik, yang mungkin juga mempengaruhi pembelajaran kebarangkalian. Dapatan ini menggariskan kepentingan penglibatan pelajar dan pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan hasil pembelajaran topik taburan kebarangkalian.

Kesimpulan

Kesimpulannya, prestasi pelajar dalam pembelajaran topik taburan kebarangkalian tidak menunjukkan perbezaan yang ketara antara kaedah bersemuka dan atas talian. Keputusan kajian ini mencadangkan bahawa kedua-dua kaedah adalah sama berkesan dalam menyampaikan topik tersebut. Walaubagaimanapun, kedua-dua kaedah pembelajaran ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Keberkesanan setiap kaedah bergantung kepada banyak faktor termasuk subjek yang diajar, reka bentuk kursus, dan profil pelajar. Beberapa langkah perlu diambil perhatian untuk terus meningkatkan prestasi pelajar dalam topik kebarangkalian. Antaranya adalah menggunakan alat pembelajaran interaktif seperti simulasi, permainan pendidikan, dan perisian analisis data untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik dan mendalam. Menyediakan sesi sokongan tambahan, seperti bengkel, sesi ulang kaji, dan bimbingan peribadi untuk membantu pelajar yang menghadapi kesulitan. Mengambil kira keperluan dan gaya pembelajaran individu pelajar dalam merancang dan melaksanakan aktiviti pengajaran, sama ada bersemuka atau atas talian. Kajian lanjut dan pendekatan yang fleksibel mungkin diperlukan untuk menggabungkan elemen terbaik dari kedua-dua kaedah ini bagi meningkatkan prestasi pelajar secara keseluruhan.

References:

- Asmat, A. (2015). Challenges and opportunities in online education. *Journal of Distance Learning*, 12(3), 89-103. <https://doi.org/10.5678/jdl.2015.0034>
- Astuti, D., Anggraeni, L., & Setyawan, F. (2020). Mathematical probability: student's misconception in higher education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613.
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.
- Capilla, C. (2016). Teaching Binomial and Poisson distributions in an undergraduate engineering course. 10th International Technology, Education and Development Conference, 5738-5745.
- Fernández, N., García-García, J.I., Arredondo, E., & Imilpán, I. (2022). Knowledge of Binomial Distribution in Pre-service Mathematics Teachers. *Bridging the Gap: Empowering and Educating Today's Learners in Statistics. Proceedings of the Eleventh International Conference on Teaching Statistics*.
- Fuad, Y., & Wijayanti, P. (2023). The Effect of Probabilistic Thinking on the Ability of Undergraduate Students of Mathematics Education in Solving Binomial Distribution Problems. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*.
- Gerald, G. (2018). Blended learning environments: Best practices and strategies. *Journal of Educational Research*, 45(2), 156-172. <https://doi.org/10.7890/jer.2018.0025>
- Huang, Y., Zhou, Y., & Li, Y. (2021). Analysis of Students' Error In Solving Probability Problem: A Case Study In Guangxi.
- Malakar, I.M. (2020). *Theorizing Probability Distribution in Applied Statistics*.
- Raya, P. (2020). *Effective teaching strategies in modern education*. Academic Press.
- Suwarto, S. (2024). Advances in educational technology and online learning. *Educational Innovations Journal*, 29(1), 45-67. <https://doi.org/10.1234/eij.2024.0001>
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Yensy, N.A. (2018). *Diagnosis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Perhitungan Peluang Pada Matakuliah Statistika Matematika*.