

Analisis Komparasi Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru : Studi Di Perguruan Tinggi Negeri Di Indonesia Dan Malaysia

Khairuna^{1*}, Mira Wahyuni², Dadang Hardiansyah³

¹⁻³Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Pendidikan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20371, Indonesia

khairuna@uinsu.ac.id (1), mirawahyuni@gmail.com (2), dadanghardiansyah@uinsu.ac.id (3)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan kemampuan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) antara mahasiswa calon guru di Indonesia dan Malaysia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan melibatkan 14 mahasiswa, terdiri dari 7 mahasiswa dari masing-masing negara, yang data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan TPACK antara kedua kelompok, rata-rata nilai TPACK mahasiswa Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan mahasiswa Malaysia. Temuan ini menekankan pentingnya pemahaman TPACK dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang efektif dan relevan. Penelitian ini dilakukan di dua lokasi, yaitu institusi pendidikan tinggi di Indonesia dan Malaysia, dan memberikan wawasan bagi pengembangan program pendidikan yang lebih baik dalam mempersiapkan calon guru menghadapi tantangan pendidikan di era digital

Kata Kunci: TPACK, calon guru, pendidikan, teknologi, Indonesia dan Malaysia

ABSTRACT

This study aims to explore the differences in TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) abilities between student teachers in Indonesia and Malaysia. The method used in this study was a survey involving 60 students, consisting of 30 students from each country, whose data were collected through questionnaires and interviews. The results of the analysis showed that although there was no significant difference in TPACK abilities between the two groups, the average TPACK score of Indonesian students was lower than that of Malaysian students. This finding emphasizes the importance of understanding TPACK in creating effective and relevant learning experiences. This study was conducted in two locations, namely higher education institutions in Indonesia and Malaysia, and provides insights for the development of better educational programs in preparing prospective teachers to face the challenges of education in the digital era.

Key word: TPACK, prospective teachers, education, technology, Indonesia and Malaysia

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Para saat ini guru diharapkan untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang materi yang mereka ajarkan dan juga efektif dalam menerapkan metode pengajaran. Selain itu, perkembangan terbaru dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni dalam konteks pendidikan menekankan pentingnya guru memiliki pengetahuan tentang teknologi dan kemampuan untuk mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran (Darling-Hammond et al., 2020; Munianti, 2022; Zikra et al., 2024). Karena itu, guru harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan berbagai alat teknologi, baik yang tradisional maupun modern, untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa (Pertiwi et al., 2021). Selain itu, pentingnya guru memiliki pengetahuan tentang teknologi dan kemampuan untuk mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran adalah karena teknologi telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari dan dunia kerja (Sofwan et al., 2024). Guru yang mampu menggunakan teknologi dalam pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan relevan dengan kehidupan nyata siswa, serta membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan untuk masa depan (Chua et al., 2024; Suyamto et al., 2020). Seorang guru dalam pembelajaran berbasis teknologi seringkali menghadapi berbagai tantangan yang mempengaruhi efektivitas proses pembelajaran (Winter et al., 2021). Salah satu permasalahan utama adalah kesenjangan akses teknologi di antara siswa, dimana beberapa mungkin tidak memiliki akses yang memadai ke perangkat atau koneksi internet. Hal ini dapat menciptakan ketidakmerataan dalam partisipasi siswa dan menyulitkan guru dalam menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang menyentuh semua siswa (Jayanthi & Dinaseviani, 2022). Selain itu, guru juga sering mengalami kendala dalam memilih dan menggunakan alat teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, serta kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum secara efektif. Keterbatasan keterampilan teknologi dan ketidakmampuan untuk mengatasi gangguan teknis juga seringkali menjadi hambatan yang signifikan. Selain itu, ada kekhawatiran terkait keamanan dan privasi data siswa dalam penggunaan teknologi di kelas. Semua tantangan ini menekankan pentingnya dukungan yang kokoh dari pihak sekolah, pelatihan yang berkelanjutan bagi guru, serta strategi yang inovatif untuk mengatasi hambatan-hambatan ini dan memastikan bahwa teknologi digunakan sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran siswa (Sahelatua, 2018). Dalam konteks pembelajaran saat ini, penggunaan berbagai perangkat teknologi telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari proses interaksi antara siswa dan guru, serta sumber belajar, dalam lingkungan pembelajaran. Teknologi bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai proses dan sumber belajar itu sendiri (Alam & Mohanty, 2023). Oleh karena itu, penting bagi siswa dan guru untuk memiliki literasi teknologi yang memadai. Selain itu, calon guru yang akan datang harus memastikan bahwa mereka memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi teknologi yang memadai. Ini penting agar mereka dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran secara efektif dan efisien. Dengan kemampuan ini, guru dapat memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang menarik dan relevan bagi siswa, serta memperluas akses mereka terhadap beragam sumber daya pendidikan. Dalam konteks global, kompetensi guru telah mengalami perubahan dan perkembangan. Awalnya, pengembangan kompetensi guru hanya terfokus pada *pedagogical knowledge, content knowledge* (PCK). PCK dianggap sebagai pengetahuan kunci untuk meningkatkan keterampilan profesional guru dan calon guru (Zikra et al., 2024). Guru perlu memiliki keterampilan yang spesifik dan unik dalam menyampaikan pengetahuan yang sesuai dengan minat dan kapasitas siswa. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan pada dunia

pendidikan, sehingga aspek PCK kini diperluas dengan integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran di kelas. Konsep ini dikenal dengan istilah *technological pedagogical and content knowledge* (TPACK), yang menggabungkan pengetahuan tentang teknologi, pedagogi, dan konten. Seorang calon guru yang profesional dituntut untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). TPACK merupakan konsep yang menggabungkan pengetahuan tentang teknologi (*Technological Knowledge*), pengetahuan tentang pedagogi (*Pedagogical Knowledge*), dan pengetahuan tentang materi pelajaran (*Content Knowledge*). Dalam era pendidikan yang semakin didorong oleh teknologi, pemahaman tentang TPACK menjadi krusial bagi calon guru. Mereka harus tidak hanya memahami materi pelajaran yang akan diajarkan, tetapi juga memahami bagaimana teknologi dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran (Hanik et al., 2022). Dengan pemahaman yang mendalam tentang TPACK, seorang calon guru dapat merancang dan mengelola pembelajaran yang inovatif, menyesuaikan penggunaan teknologi dengan kebutuhan siswa dan materi pelajaran yang diajarkan. Mereka dapat memilih dan menggunakan alat dan sumber daya teknologi yang sesuai, serta mengintegrasikannya ke dalam strategi pembelajaran yang efektif. Pemahaman yang mendalam tentang TPACK juga memungkinkan calon guru untuk mempersiapkan diri menghadapi tantangan dan peluang pembelajaran di era digital, serta memberikan kontribusi yang berarti dalam mempersiapkan generasi mendatang untuk menghadapi tuntutan masyarakat yang semakin terkoneksi secara teknologi. Oleh karena itu, TPACK tidak hanya menjadi tambahan, tetapi juga menjadi kebutuhan yang esensial bagi seorang calon guru yang profesional. (Suyamto et al., 2020). Guru yang profesional adalah mereka yang dapat menyesuaikan diri dan terus mengembangkan kemampuan mereka seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang. Guru yang memiliki kompetensi juga harus bisa mengimplementasikan model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan siswa (Desilawati & Amrizal, 2014). Penilaian terhadap kemampuan guru dilakukan untuk mengevaluasi penguasaan dua jenis keterampilan, yaitu keterampilan dalam pengajaran dan keterampilan profesional. Penilaian ini dilakukan oleh Pemerintah melalui Uji Kompetensi..

2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yaitu : bagaimana penelitian Analisis Komparasi Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru : Studi Di Perguruan Tinggi Negeri Di Indonesia Dan Malaysia dapat dilaksanakan.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai yaitu : untuk mendapatkan hasil penelitian dari judul Analisis Komparasi Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru : Studi Di Perguruan Tinggi Negeri Di Indonesia Dan Malaysia.

4. Manfaat Penelitian

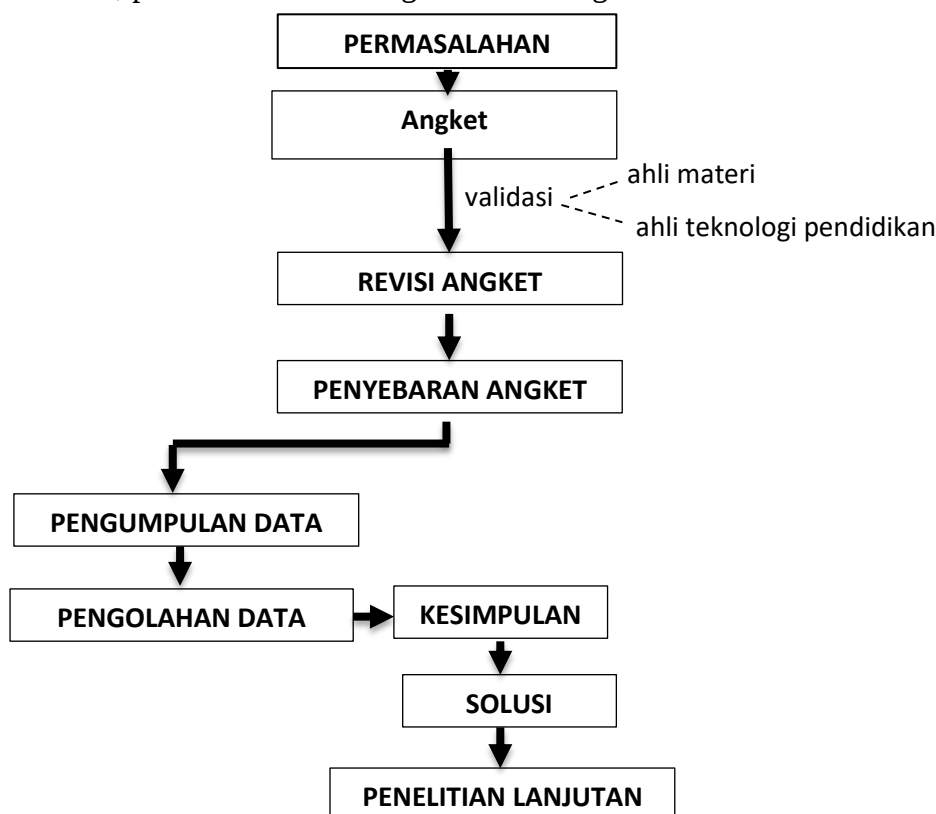
Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah pemanfaatan dan aplikasi hasil penelitian dengan judul Analisis Komparasi Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru : Studi Di Perguruan Tinggi Negeri Di Indonesia Dan Malaysia.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, dan Universiti Teknologi Malaysia dari 12 Maret hingga 28 September 2024. Desain penelitian ini menggunakan metode survei dengan partisipan terdiri dari 7 mahasiswa Tadris Biologi UIN Sumatera Utara dan 7 mahasiswa Pendidikan Biologi UTM. Teknik purposive sampling digunakan dalam pengambilan sampel, dan data dianalisis secara deskriptif untuk mengungkap kondisi TPACK mahasiswa, yang meliputi lima dimensi: Technology Knowledge (TK), Content Knowledge (CK),

Pedagogical Knowledge (PK), Pedagogical Content Knowledge (PCK), Technological Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK), dan Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPCK). Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang disebarakan melalui Google Form dan wawancara untuk mengetahui integrasi teknologi dalam pembelajaran oleh calon guru. Populasi penelitian adalah ah calon guru dengan latar belakang pendidikan biologi, dan instrumen penelitian meliputi kuesioner TPACK serta wawancara. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi partisipan terhadap fenomena sosial yang terkait dengan TPACK dalam pendidikan biologi.

Alur penelitian ini, penulis memberikan gambaran sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Survey

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	12.52118105
Most Extreme Differences	Absolute	.139
	Positive	.130
	Negative	-.139
Test Statistic		.139
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		

b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel output SPSS tersebut, diketahui bahwa nilai signifikansi Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0,200 lebih besar dari 0,05. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov-smirnov, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil TPACK	Based on Mean	1.137	1	12	.307
	Based on Median	.354	1	12	.563
	Based on Median and with adjusted df	.354	1	11.841	.563
	Based on trimmed mean	1.160	1	12	.303

Bersadarkan output diatas, diketahui bahwa nilai Sig. Based on Mean untuk hasil TPACK mahasiswa Indonesia dan Malaysia adalah sebesar 0,307. Karena nilai Sig. $0,307 > 0,05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas data, dapat disimpulkan bahwa varians data hasil angket TPACK pada mahasiswa Indonesia dan Malaysia adalah sama atau homogen.

3. Uji Independent Sample T-Test

Group Statistics					
	Negara	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil TPACK	Indonesia	7	141.29	16.276	6.152
	Malaysia	7	150.29	17.858	6.750

Berdasarkan tabel ouput "Group Statistics" di atas diketahui jumlah data hasil angket TPACK untuk negara Indonesia berjumlah 7 orang mahasiswa dan untuk negara Malaysia juga berjumlah 7 orang mahasiswa. Nilai rata-rata atau mean untuk kelompok Indonesia adalah sebesar 141,29 sementara untuk kelompok Malaysia adalah sebesar 150,29. Dengan demikian secara deskriptis statistic dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil angket TPACK mahasiswa Indonesia dengan mahasiswa Malaysia.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil TPACK	Equal variances assumed	1.137	.307	-.985	12	.344	-9.000	9.132	-28.898	10.898
	Equal variances not assumed			-.985	11.898	.344	-9.000	9.132	-28.917	10.917

	assumed								
--	---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Berdasarkan tabel output “Independent Samples Test” pada bagian “Equal variances assumed” diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,344 > 0,05$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata hasil angket TPACK mahasiswa Indonesia dengan Mahasiswa Malaysia. Selanjutnya dari tabel output di atas diketahui nilai “Mean Difference” adalah sebesar -9,000. Nilai ini menunjukkan selisih antara rata-rata hasil angket mahasiswa Indonesia dengan mahasiswa Malaysia atau $141,29 - 150,29 = -9,000$ dan selisih perbedaan tersebut adalah -28,898 sampai 10,898 (95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini sebagai berikut. Berdasarkan hasil uji independent sample t-test, diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) sebesar 0,344. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil angket TPACK mahasiswa Indonesia dengan mahasiswa Malaysia. Selanjutnya, nilai "Mean Difference" adalah sebesar -9,000, yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil angket TPACK mahasiswa Indonesia lebih rendah 9 poin dibandingkan dengan mahasiswa Malaysia. Namun, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik, dengan interval kepercayaan 95% berada di antara -28,898 sampai 10,898

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, H. (2016). *Analisis gambaran kompetensi guru terhadap prestasi belajar siswa SMP pada Ujian Nasional Tahun 2015 di Provinsi D.I. Yogyakarta*. Pusat Data Statistik, Pendidikan dan Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Alam, A., & Mohanty, A. (2023). Educational technology: Exploring the convergence of technology and pedagogy through mobility, interactivity, AI, and learning tools. *Cogent Engineering*, 10(2).
- Camelia, F. (2020). Analisis Landasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Pengembangan Kurikulum. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(1).
- Chua, C., Kosnin, A. M., & Yeo, K. J. (2024). Fuzzy Delphi method for A-level mathematics technological pedagogical and content knowledge module. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(1), 441.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
- Desilawati, & Amrizal. (2014). Guru Profesional di Era Global. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(77), 1–4.
- Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Inayah, R. N. (2022). Integrasi Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15–27.
- Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia Selama Pandemi COVID-19. *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 24(2), 187–200.
- Pertiwi, D. P., Kumala, F. N., & Iswahyudi, D. (2021). Analisis Kemampuan Teknologi

- Guru Sd. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(3), 241–246.
- Sahelatua, L. V. dan M. (2018). Kendala Guru Memanfaatkan Media It Dalam Pembelajaran Di Sdn 1 Pagar Air Aceh Besar. *Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 131–140.
- Semiz, K., & Ince, M. L. (2012). Pre-service physical education teachers' technological pedagogical content knowledge, technology integration self-efficacy and instructional technology outcome expectations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1248–1265.
- Sofwan, M., Yaakob, M. F. M., & Habibi, A. (2024). Technological, pedagogical, and content knowledge for technology integration: a systematic literature review. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(1), 212.
- Suminar, D. (2019). Penerapan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 774–783.
- Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2020). Analisis Kemampuan Tpack (Technolgical, Pedagogical, and Content, Knowledge) Guru Biologi Sma Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(1), 46.
- Wahyuni, F. T. (2019). Hubungan Antara Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Dengan Technology Integration Self Efficacy (Tise) Guru Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(2), 109–122.
- Widaningsih, R., Margo Irianto, D., & Yuniarti, Y. (2023). Pembelajaran Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(1), 9–16.
- Winter, E., Costello, A., O'Brien, M., & Hickey, G. (2021). Teachers' use of technology and the impact of Covid-19. *Irish Educational Studies*, 40(2), 235–246.
- Zikra, Fikri, M., Afdal, Sukmawati, I., Sin, T. H., Nurhastuti, & Suryanef. (2024). Technology pedagogy content knowledge framework to prepare Indonesian career counselors. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(2), 820–830.
- Zulfikar, M. (2023). CJPE : Cokroaminoto Journal of Primary Education Kompetensi TPACK Calon Guru Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar Pendahuluan. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 6(2), 146–153.
- Zulhazlinda, W., Noviani, L., & Sangka, K. B. (2023). Pengaruh TPACK Terhadap Kesiapan Menjadi Guru Profesional Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Di Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 11(1), 26–38.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
27 September 2024	05 Oktober 2024	12 Oktober 2024	Ya