

Penerapan Model Regresi Dummy Dalam Menganalisis Gender Dan Kepribadian Terhadap Kemampuan Spasial Matematis

Reo Al Farizi^{*1}, Rizqi Adella²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon, Cirebon, Indonesia

Email: reofarizi123@mail.syekhnurjati.ac.id, rizqiadella@mail.syekhnurjati.ac.id

Article Info

Article history:

Received Jun 21, 2025

Revised Nov 03, 2025

Accepted Nov 22, 2025

Keywords:

Regresi Dummy, Gender, Kepribadian, Kemampuan Spasial.

ABSTRACT

This study aims to determine the application of multiple linear regression analysis using dummy variables. The use of the dummy regression model in this study uses dummy binary codes, namely 0 and 1. The use of the code to identify gender and personality variables. The gender variables in this study consisted of men and women, while personalities consisted of extroverts and introverts. The research method used in this study uses quantitative research by taking the results of the spatial ability test of SMP Negeri 2 Kapetakan students. The results showed that the use of dummy regression models could find out that gender had no influence on mathematical spatial ability and personality had an influence on mathematical spatial ability. The application of dummy regression models in analyzing gender and personality to mathematical spatial abilities can be helpful in analyzing gender and personality data cases using dummy codes. The regression equation helps in analyzing data on the influence of gender and personality on mathematical spatial ability gradually. In addition, it can know the percentage of influence generated.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan analisis regresi linier ganda menggunakan variabel dummy. Penggunaan model regresi dummy dalam penelitian ini menggunakan kode biner dummy, yaitu 0 dan 1. Penggunaan kode untuk mengidentifikasi variabel gender dan kepribadian. Variabel gender dalam penelitian ini terdiri dari laki-laki dan perempuan, sedangkan kepribadian terdiri dari ekstrovert dan introvert. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan mengambil hasil uji kemampuan spasial siswa SMP Negeri 2 Kapetakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model regresi dummy dapat mengetahui bahwa gender tidak berpengaruh pada kemampuan spasial matematika dan kepribadian berpengaruh pada kemampuan spasial matematika. Penerapan model regresi dummy dalam menganalisis gender dan kepribadian pada kemampuan spasial matematika dapat membantu dalam menganalisis kasus data gender dan kepribadian menggunakan kode dummy. Persamaan regresi membantu dalam menganalisis data pengaruh gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial matematis secara bertahap. Selain itu, dapat mengetahui persentase pengaruh yang dihasilkan

How to Cite:

Farizi, R. A., & Adella, R. (2025). Penerapan Model Regresi Dummy Dalam Menganalisis Gender Dan Kepribadian Terhadap Kemampuan Spasial Matematis. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 3(2), 111-122. <https://doi.org/10.61553/abjme.v3i2.633>

PENDAHULUAN

Statistika telah menjadi fondasi penting dalam penelitian ilmiah lintas disiplin, termasuk dalam bidang pendidikan matematika (Sumarni et al., 2023). Melalui statistika, data mentah dapat dianalisis secara sistematis guna mengungkap pola, hubungan, dan pengaruh antarvariabel yang tidak tampak secara langsung (Juliandi, 2014). Salah satu pendekatan statistika yang banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah analisis regresi, yang memungkinkan peneliti mengestimasi dan menginterpretasikan pengaruh satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat (Rukminingsih et al., 2020).

Analisis regresi klasik biasanya digunakan ketika semua variabel bersifat numerik (Marhawati et al., 2022). Namun, dalam praktiknya, tidak semua karakteristik yang ingin diteliti dapat direpresentasikan dengan angka kontinu (Marpaung et al., 2022). Untuk menjawab tantangan ini, diterapkanlah model regresi dengan variabel dummy yaitu pendekatan yang memungkinkan penyertaan variabel kategorikal ke dalam model regresi linear (Haryono, 2024). Dengan mengubah kategori menjadi indikator biner (0 dan 1), regresi dummy memungkinkan peneliti menilai dampak dari perbedaan kategori, seperti jenis kelamin atau tipe kepribadian, terhadap variabel yang bersifat kuantitatif, seperti kemampuan spasial matematis (Irvan, 2023).

Penerapan regresi dummy menjadi sangat relevan ketika variabel-variabel bebas yang diteliti tidak memiliki skala numerik tetapi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil pembelajaran siswa (Dyatma, 2019). Salah satu contoh penerapannya adalah dalam menganalisis pengaruh gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial. Meskipun dalam penelitian (Alimuddin & Trisnowali, 2020) menyebutkan adanya perbedaan kemampuan spasial antara laki-laki dan perempuan, pengaruh gender terhadap hasil belajar matematika sering kali bersifat marginal dan tidak selalu konsisten antar konteks.

Sebaliknya, aspek kepribadian, terutama dimensi introversi dan ekstroversi, menunjukkan pengaruh yang lebih kompleks terhadap proses dan hasil belajar siswa (Afnanda, 2023). Siswa ekstrovert cenderung aktif dalam eksplorasi ruang dan kolaborasi, sementara siswa introvert mungkin lebih fokus dan reflektif dalam menyelesaikan tugas-tugas visual spasial (Weber, 2019). Perbedaan gaya kognitif ini

berpotensi memengaruhi kemampuan dalam memahami konsep-konsep geometri spasial (Sabil et al., 2024).

Kemampuan spasial merupakan salah satu aspek kognitif yang memainkan peranan penting dalam pembelajaran matematika, terutama pada topik-topik geometri dan bangun ruang (Leni et al., 2021). Kemampuan spasial mencakup kemampuan individu dalam memvisualisasikan, memutar, dan memahami hubungan spasial antar objek, baik dalam ruang dua dimensi maupun tiga dimensi (Berney et al., 2015). Dalam konteks pendidikan modern, kemampuan ini tidak hanya mendukung keberhasilan akademik, tetapi juga diperlukan dalam berbagai bidang seperti arsitektur, teknik, dan sains (Çöltekin et al., 2020). Namun sayangnya, kemampuan spasial siswa secara umum masih tergolong rendah, sehingga menjadi tantangan tersendiri dalam pembelajaran geometri (Sudatha et al., 2018). Kemampuan spasial yang masih rendah tercermin dari cara siswa menyelesaikan soal-soal geometri, di mana banyak di antara mereka mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk dan struktur objek geometri secara visual (Usman et al., 2020).

Artikel ini berfokus pada penerapan regresi dummy dalam menganalisis pengaruh gender dan kepribadian (*introvert-ekstrovert*) terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Fokus utama terletak pada aspek metodologis, dengan tujuan mengatasi keterbatasan analisis variabel kategorikal dan memperoleh temuan yang lebih akurat dalam konteks pendidikan matematika berbasis karakteristik siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Pada penelitian ini menerapkan penggunaan persamaan analisis regresi linear berganda variabel dummy. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas 9 SMP Negeri 2 Kapetakan. Sampel yang digunakan sebanyak 41 siswa dengan jumlah siswa laki-laki sebanyak 14 siswa dan siswa perempuan sebanyak 27 siswa. Gender diberi kode dummy (0 = laki-laki, 1 = perempuan), sedangkan kepribadian dikategorikan berdasarkan instrumen angket kepribadian yang terdiri dari 20 butir pernyataan, mencakup indikator *extrovert* dan *introvert*. Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas dengan nilai $\alpha = 0,812$ yang termasuk ke dalam kategori reliabel. Selain

itu, untuk mengukur kemampuan spasial menggunakan instrumen tes sebanyak 10 butir soal yang bersesuaian dengan indikator kemampuan spasial menurut Lowrie et al.,(2016) berikut indikator kemampuan spasial yang dalam tes yaitu: *spatial visualization* (visualisasi spasial), *mental rotation* (rotasi mental), dan *spatial orientation* (orientasi spasial).

Pada penelitian ini menggunakan analisis regresi variabel dummy yang dibentuk dengan menggunakan kode . Kode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kode biner 0 dan 1. Kelompok yang diberi nilai 0 disebut *exclude group*, sedangkan kelompok yang diberi nilai 1 disebut *included group*. Berikut persamaan umum regresi berganda variabel *dummy*:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \varepsilon$$

Keterangan:

Y = nilai yang diramalkan

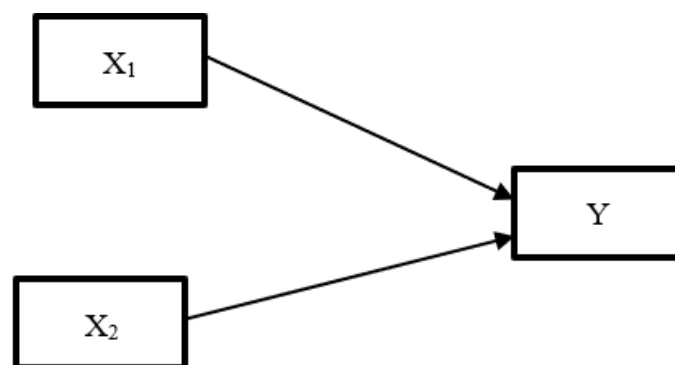
β_0 = konstanta

D_1 = variabel *dummy* gender

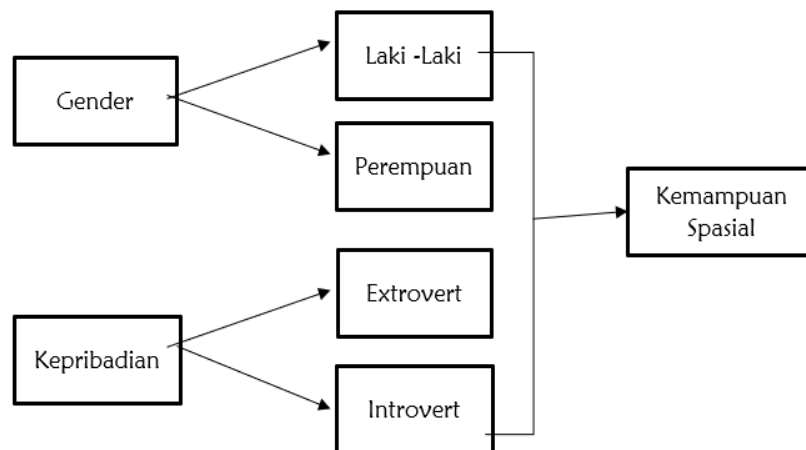
D_2 = variabel *dummy* kepribadian

ε = kesalahan residual

Berikut alur tahapan analisis regresi berganda variabel dummy:



Gambar 1. Alur Pengujian Regresi



Gambar 2. Pengujian *Regresi Dummy*

Berdasarkan alur tahapan tersebut, diketahui bahwa X_1 merupakan variabel bebas 1 yaitu gender yang terdiri dari laki-laki dan perempuan. Laki-laki diberikan kode 0 sebagai *excluded group*, sedangkan perempuan diberikan kode 1 sebagai *included group*. Lalu, X_2 merupakan variabel bebas 2 yaitu kepribadian siswa yang terdiri dari *extrovert* dan *introvert*. Extrovert diberikan kode 0 sebagai *excluded group*, sedangkan introvert diberikan kode 1 sebagai *included group*. Pengolahan data analisis regresi variabel dummy menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan analisis regresi berganda dengan variabel dummy melalui pengolahan data pada *software* SPSS 21, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel *Model Summary*

Model	R	R Square	Adjusted R Square
	0,580	0,337	0,301

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa nilai *adjusted R Square* sebesar 0,301 dan nilai R hitung sebesar 0,580. Hal tersebut didapatkan bahwa pengaruh yang dihasilkan dari variabel gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial matematis siswa sebesar 30,1% sedangkan 69,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang berada di luar penelitian ini. Nilai R hitung menandakan bahwa korelasi yang diperoleh berkorelasi sedang. Nilai korelasi R yang berada pada kategori sedang

menunjukkan bahwa hubungan linear antara prediktor (gender dan kepribadian) dengan kemampuan spasial matematis tidak lemah, tetapi juga belum kuat, sehingga variabel lain masih berpotensi besar berkontribusi terhadap kemampuan spasial matematis (Yang et al., 2020; Ningsih et al., 2025).

Tabel 2. Tabel *Anova*

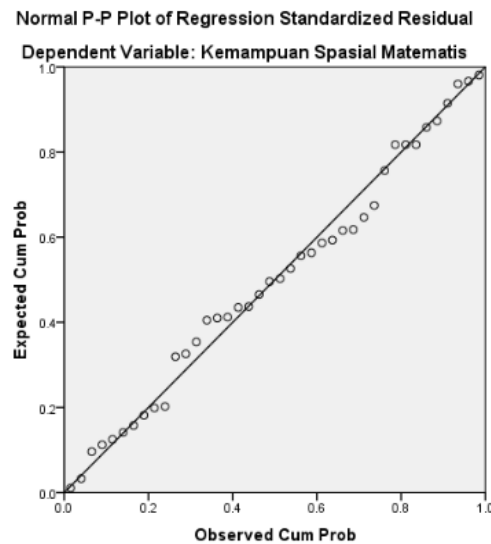
Model	df	F	Sig
Regression	2	9,395	0,001
Residual	37		
Total	39		

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Berdasarkan kriteria pengujian apabila nilai sig < 0,05 maka dinyatakan bahwa variabel tersebut memiliki pengaruh. Pada hasil penelitian ini, variabel gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial matematis memiliki pengaruh karena nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil ANOVA memperoleh nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$) yang berarti model regresi secara simultan layak dan kedua prediktor secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Temuan ini konsisten dengan literatur psikologi pendidikan yang menegaskan keterkaitan kemampuan spasial dengan performa matematika, termasuk pada domain yang membutuhkan representasi dan manipulasi mental, sehingga variabel individual (termasuk karakteristik demografis) sering muncul sebagai prediktor yang relevan saat diuji secara agregat dalam model statistik (Zhang et al., 2024).

Tabel 3. Tabel *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficient s	t	Sig	Collinearity Statistics	
	B	Std.Error				Tolerance	VIF
(Konstan)	65,912	3,697		17,830	0,000		
Gender	4,508	4,508	0,446	3,121	0,003	0,878	1,138
Kepribadian	4,715	4,715	0,247	1,731	0,092	0,878	1,138

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa nilai tolerance $< 0,000$ yaitu dengan nilai tolerance kedua variabel 0,878 dan VIF $< 10,00$ dengan nilai kedua variabel 1,138. Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai tolerance $> 0,100$ dan VIF $< 10,00$ maka berkesimpulan data tidak terjadi gejala multikolinearitas. Berdasarkan output tersebut diperoleh bahwa data tidak terjadi gejala multikolinearitas.

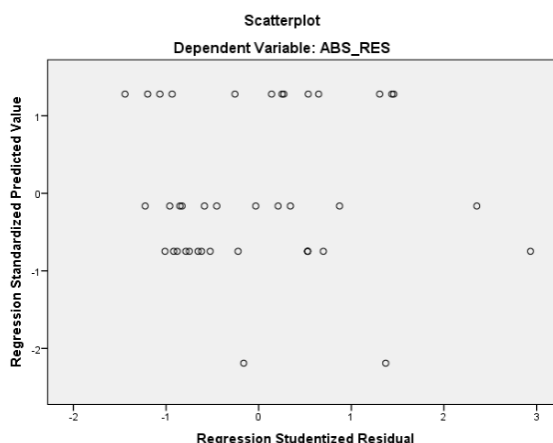


Gambar 3. Sebaran Data

Grafik di atas menampilkan bahwa sebaran data normal karena sebaran data mengikuti garis diagonal.

Tabel 4. Tabel *Coefficients*

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standard Coefficients</i>	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(Konstan)	9,329	2,220		4,202	0,000
Gender	-5,181	2,708	-0,318	-1,914	0,063
Kepribadian	3,688	2,832	0,217	1,302	0,201



Gambar 4. *Sactterplot* Heteroskedastisitas

Berdasarkan *output* diperoleh bahwa nilai signifikansi pada variabel gender sebesar 0,063 yang berarti nilai $\text{sig} > 0,05$ artinya tidak memiliki gejala heteroskedastisitas, sedangkan pada variabel kepribadian memiliki nilai sig yaitu 0,201 yang artinya nilai $\text{sig} > 0,05$ menunjukkan bahwa data variabel kepribadian tidak mengalami gejala heteroskedastisitas. Hal tersebut diperkuat dengan adanya *scatterplot* sebaran data yang menunjukkan bahwa data menyebar di atas dan di bawah atau disekitar angka 0 yang artinya tidak memiliki gejala heteroskedastisitas.

Tabel 5. Tabel *Coefficients*

Model	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standard Coefficients</i>	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(Konstan)	65,912	3,697		17,830	0,000
Gender	14,071	4,508	0,446	3,121	0,003
Kepribadian	8,162	4,715	0,247	1,731	0,092

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa model regresi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan spasial ($p < 0.05$). Akan tetapi, hasil uji parsial menunjukkan bahwa variabel kepribadian tidak signifikan ($p = 0,092$), sedangkan gender menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p = 0,003$). Berdasarkan penerapan model regresi dummy dapat diartikan sebagai berikut:

$$Y = 8,162(\text{Kepribadian}) + 14,071 (\text{Gender}) + 65,912$$

Laki-laki 0 *Introvert* 1

Perempuan 1 *Extrovert* 0

Berdasarkan kode dummy yang sudah dibuat didapatkan hasil bahwa kemampuan spasial matematis untuk laki-laki sebesar 65,912, kemudian untuk perempuan sebesar $65,912 + 8,162$. Pada kepribadian, untuk kemampuan spasial matematis laki-laki *extrovert* sebesar 65,912, kemudian untuk kemampuan spasial matematis laki-laki *introvert* sebesar $65,912 + 14,071$. Kemampuan spasial matematis perempuan *extrovert* sebesar +8,162, dan kemampuan spasial matematis perempuan *introvert* sebesar +8,162 dan + 14,071.

Dalam regresi dengan dummy biner, koefisien dummy merepresentasikan selisih nilai rata-rata terprediksi dibanding kategori acuan (baseline) ketika prediktor lain dikendalikan, sehingga interpretasi koefisien harus selalu relatif terhadap kelompok referensi. Dengan demikian, konstanta 65,912 merupakan nilai prediksi kemampuan spasial matematis untuk kelompok acuan (laki-laki *extrovert*), sedangkan koefisien 14,071 menunjukkan perubahan prediksi ketika kategori gender berpindah dari laki-laki ke perempuan (dengan kepribadian tetap), dan koefisien 8,162 menunjukkan perubahan prediksi ketika kategori kepribadian berpindah dari *extrovert* ke *introvert* (dengan gender tetap) .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi berganda dengan variabel dummy yang memasukkan gender dan kepribadian layak digunakan untuk menjelaskan kemampuan spasial matematis, meskipun daya jelaskannya masih moderat. Hal ini terlihat dari nilai Adjusted R Square sebesar 0,301 yang berarti sekitar 30,1% variasi kemampuan spasial matematis dapat diterangkan oleh gender dan kepribadian, sedangkan sisanya dipengaruhi faktor lain di luar model (misalnya pengalaman belajar, latihan kemampuan spasial, atau aspek afektif-kognitif lain). Selain itu, uji ANOVA yang signifikan ($p = 0,001$) memperkuat bahwa kedua variabel secara simultan berkontribusi terhadap kemampuan spasial matematis, sehingga model dapat dipakai sebagai dasar analisis hubungan dan prediksi pada konteks sampel penelitian ini.

Namun, ketika diuji secara parsial, hanya gender yang berpengaruh signifikan ($p = 0,003$), sedangkan kepribadian tidak signifikan ($p = 0,092$), sehingga perbedaan kemampuan spasial matematis dalam data ini lebih kuat dijelaskan oleh perbedaan kategori gender daripada kategori kepribadian. Temuan tersebut selaras dengan

literatur yang masih sering melaporkan adanya perbedaan gender pada aspek kemampuan spasial tertentu dan keterkaitannya dengan capaian matematika, walaupun besarnya efek dapat bergantung pada jenis tugas spasial dan konteks pembelajaran. Dari sisi kualitas model, tidak ditemukannya masalah multikolinearitas (VIF sekitar 1,138) serta indikasi normalitas residual dan tidak adanya heteroskedastisitas mendukung bahwa estimasi koefisien dan pengujian signifikansi pada regresi linear yang digunakan berada pada kondisi asumsi yang memadai (Marcoulides & Raykov, 2019; Casey & Ganley, 2021).

Berdasarkan hasil secara keseluruhan dapat kita peroleh bahwa penggunaan model regresi dummy dapat membantu untuk menganalisis data apabila data tersebut bersifat kualitatif dengan menggunakan kode dummy biner. Penggunaan analisis tersebut dapat membantu untuk menganalisis kasus penelitian. Hal ini, sejalan dengan artikel yang pernah dibuat oleh Zelvia (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan analisis regresi variabel dummy dapat membantu dalam menangani kasus penelitian menggunakan data kualitatif. Penerapannya sangat luas dapat diterapkan dalam berbagai bidang yaitu pendidikan, ekonomi, bisnis, dan bidang penelitian lainnya. Secara metodologis, interpretasi koefisien pada regresi dummy menekankan bahwa setiap koefisien kategori menunjukkan perbedaan nilai prediksi terhadap kategori acuan (baseline), sehingga memudahkan peneliti menjelaskan “berapa selisih” kemampuan spasial matematis antar-kelompok (misalnya laki-laki vs perempuan, extrovert vs introvert) dalam satu persamaan regresi yang sama (Bower & Newcombe, 2020).

KESIMPULAN

Penerapan model regresi dummy dalam menganalisis gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial matematis dapat membantu dalam menganalisis kasus data gender dan kepribadian dengan menggunakan kode dummy. Pada penelitian ini, gender memiliki pengaruh terhadap kemampuan spasial matematis siswa, sedangkan kepribadian tidak memiliki pengaruh. Persamaan regresi tersebut membantu dalam menganalisis data pengaruh gender dan kepribadian terhadap kemampuan spasial matematis secara bertahap. Selain itu, dapat mengetahui persentase dari pengaruh yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnanda, M. (2023). Menelaah Kembali Teori Belajar dan Gaya Belajar. *Qualitative Research in Educational Psychology*, 1(01), 12–22.
- Alimuddin, H., & Trisnowali, A. (2020). Profil Kemampuan Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Logis. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 169. <https://doi.org/10.31100/histogram.v2i2.238>
- Berney, S., Bétrancourt, M., Molinari, G., & Hoyek, N. (2015). How spatial abilities and dynamic visualizations interplay when learning functional anatomy with 3D anatomical models. *Anatomical Sciences Education*, 8(5), 452–462. <https://doi.org/10.1002/ase.1524>
- Bower, C. A., & Newcombe, N. S. (2020). Is Early Spatial Skills Training Effective? A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*
- Casey, B. M., & Ganley, C. M. (2021). An examination of gender differences in spatial skills and math attitudes in relation to mathematics success: A bio-psycho-social model. *Developmental Review*, 60, 100963.
- Çöltekin, A., Lochhead, I., Madden, M., Christophe, S., Devaux, A., Pettit, C., Lock, O., Shukla, S., Herman, L., Stachoň, Z., Kubíček, P., Snopková, D., Bernardes, S., & Hedley, N. (2020). Extended reality in spatial sciences: A review of research challenges and future directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/ijgi9070439>
- Dyatma, Y. (2019). Penggunaan Analisis Kovarians (Anakova) Pada Analisis Regresi Dummy Yolwi Dyatma. *Jurnal Matematika UNAND*, 4(4), 137–144.
- Haryono, E. (2024). Analisis Pengaruh Beasiswa Kip Terhadap Prestasi Mahasiswa Iai Al Muhammad Cepu Dengan Pendekatan Variabel Dummy. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 6(2), 35–43. <https://doi.org/10.38114/y5tj1y42>
- Irvan, M. (2023). Analisis Regresi Dengan Variabel Dummy Untuk Mengetahui Faktor Yang Memengaruhi Hasil Belajar Mahasiswa Di Bidang Statistika. *Research and Development Journal of Education*, 9(1), 386. <https://doi.org/10.30998/rdje.v9i1.16617>
- Leni, N., Musdi, E., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2021). Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 111. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.10000>
- Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2016). Spatial Reasoning Influences Students ' Performance on Mathematics Tasks. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 407–414. <https://eric.ed.gov/?id=ED572328>
- Marcoulides, K. M., & Raykov, T. (2019). Evaluation of variance inflation factors in regression models using latent variable modeling methods. *Educational and psychological measurement*, 79(5), 874-882.
- Marhawati, Mahmud, R., Nurduana, Astuty, S., Setyawan, D. A., Prasaja, Fahrädina, N., One, L., Faelasofi, R., Widyasari, T., Mawardati, R., Otaya, L. G., & Rahmatina, S. (2022). Statistika Terapan. *Statistik Terapan*, 247.
- Marpaung, F., Aulia, F., & Nabila, R. C. (2022). *Computer Vision Dan Pengolahan Citra Digital*. www.pustakaaksara.co.id

- Ningsih, A. T., Handoyo, B., & Suciptaningsih, O. A. (2025). Gender Differences in Students' Spatial Abilities: A Systematic Literature Review Analysis in Educational Contexts. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 15(1), 149-168.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *metode penelitian pendidikan* (Erni Musta). Erhaka Utama.
- Sabil, H., Simanjuntak, S. M. O. U., Iriani, D., & Junita, R. (2024). *Analysis of Students' Spatial Ability in Geometry Material*. 13(3), 436–448. *Jurnal Pendidikan Indonesia*
- Sudatha, I. G. W., Degeng, I. N. S., & Kamdi, W. (2018). The effect of visualization type and student spatial abilities on learning achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 551–563. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.551>
- Sumarni, E., Madani, I., Sukabumi, N., Barat, J., & Yurna, Y. (2023). Sarana Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika Dan Statistika) Eti Robiatul Adawiah. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(4), 106–122. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i4.299>
- Usman, A., Fauzi, A., Karnasih, I., & Mujib, A. (2020). Kemampuan Spasial Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga Berbahan Pipet. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 321–330. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i2.999>
- Weber, S. (2019). Performance for introverts?: Discourse evidence for students' collaborative shaping of social space. *Scenario: A Journal for Performative Teaching Scenario* Volume 2019 [https://cora.ucc.ie/bitstream/handle/10468/9423/make \(2\).pdf?sequence=1](https://cora.ucc.ie/bitstream/handle/10468/9423/make%20(2).pdf?sequence=1)
- Yang, W., Liu, H., Chen, N., Xu, P., & Lin, X. (2020). Is early spatial skills training effective? A meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 11, 1938.
- Zhang, R., Chen, Z., & Deng, C. (2024). Gender differences in elementary school students' fraction learning: roles of spatial ability and mathematical anxiety. *Frontiers in Psychology*, 15, 1464501.
- Zelvia, R. (2017). Penerapan Analisis Regresi Dummy Pada Data Kualitatif Kasus Ekonomi. *Adzkiya : Jurnal Hukum Dan Ekonomi Syariah*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.32332/adzkiya.v5i1.804>