

Multivariat Analysis Of Variance (MANOVA) Di Bidang Kesehatan Dan Pendidikan MIPA

Sinta Srie Wulan⁽¹⁾, Dody Hermanto⁽²⁾, Bibit Harianto⁽³⁾, Indarini Dwi Pursitasari^{(4)*}, Didit Ardianto⁽⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Pascasarjana Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Pakuan Bogor, Jl. Pakuan Bogor, 16143
**email: indarini.dp@unpak.ac.id*

Diterima:19-02-2024; Disetujui:17-03-2024; Dipublikasi:20-03-2024

ABSTRAK

Multivariat Analysis of Variance (MANOVA) merupakan teknik analisis data kuantitatif untuk menentukan signifikansi perbedaan lebih dari dua rata-rata variable dependen. Uji persyaratan Manova meliputi uji normalitas multivariat dengan uji Mardia dan uji homogenitas matriks kovariansi dengan uji Box's M. Terdapat beberapa statistik uji Manova yaitu Wilks' Lambda, Pillai, Lawley-Hotelling, dan Roy's Largest Root. Kesulitan analisis multivariat pada perhitungannya yang terlalu rumit, sudah terpecahkan dengan adanya software statistik yang semakin canggih, sehingga mampu menjelaskan perubahan atau pengaruh dari perlakuan yang diberikan dan interaksinya. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penggunaan Manova dalam penelitian pendidikan MIPA dan kesehatan. Metode yang digunakan adalah *literature review*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan uji Manova dalam penelitian pendidikan MIPA dan Kesehatan memiliki perbedaan diantaranya cara proses interpretasi data, variabel dan konten, dan teknik pengumpulan data. Dengan demikian, meskipun keduanya melibatkan pendekatan ilmiah dan analisis data, penelitian kesehatan dan pendidikan memiliki ciri khas metodologi dan fokus variabel yang berbeda.

Kata Kunci : *Manova, Uji Statistik, Variabel, Pendidikan MIPA, Kesehatan*

PENDAHULUAN

Multivariate analysis of variance (*Manova*) merupakan teknik analisis data yang dapat digunakan dalam penelitian pendidikan. Hal ini dikarenakan bahwa teknik analisis statistika inferensial menggunakan Manova memungkinkan untuk mengeksplorasi kinerja variabel secara simultan serta pengaruh variabel yang satu dengan yang lain. Uji Manova telah dilakukan oleh Winarni dkk (2021) dalam kajian terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik pada pembelajaran matematika dengan menggunakan video. Implementasi uji multivariate pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa penolakan H_0 . Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan literasi numerasi dan literasi digital siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan tersebut dikarenakan oleh adanya perbedaan pembelajaran diantara kedua kelas yaitu penggunaan video pembelajaran di kelas eksperimen.

Sisdiknas (2003) menerangkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak



mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dalam masyarakat. Notoatmodjo (2003) menambahkan bahwa pendidikan merupakan upaya terencana yang ditujukan pada individu, kelompok, atau masyarakat agar melakukan apa yang diharapkan/direncanakan oleh pelaku pendidikan yang merupakan komponen utama dalam mempengaruhi orang yang dididik. Perkembangan emosional diri melalui evaluasi hasil belajar peserta didik perlu dilihat dari berbagai ranah belajar yang meliputi afektif, kognitif, dan psikomotor. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar yang penerapannya secara sistematis dapat mempengaruhi pribadi peserta didik sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Sistematis terencana yang diterapkan menghasilkan sistem evaluasi yang dapat melihat perkembangan pribadi peserta didik dari beberapa aspek.

Proses evaluasi harus dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik (Nurjannah, 2021). Menurut Sutrisno dan Wulandari (2018), aktivis pendidikan dan peneliti memiliki kecenderungan mengamati perubahan atau mengembangkan kemampuan peserta didik pada ranah kognitif saja. Seharusnya ketiga aspek penilaian tersebut dilakukan bersamaan pada topik pembelajaran yang sedang berlangsung. Teknis analisis data yang bersifat kompleks untuk melihat hubungan dari hasil evaluasi terhadap tiga ranah belajar kurang dipahami atau referensi untuk pengolahannya yang masih sedikit, untuk itu kita harus lebih memahami mengenai teknis analisis data yang terdiri dari dua atau lebih variabel yang akan kita olah salah satunya adalah dengan menggunakan uji multivariat (*Manova*).

Uji multivariat selain dalam penelitian pendidikan juga dapat diterapkan dalam penelitian kesehatan. *Manova* dalam penelitian kesehatan digunakan untuk mengkaji pengaruh berbagai perlakuan yang diuji-cobakan terhadap respon ganda serta menganalisis ketergantungan dari variabel respon. Hasil penelitian Sari, *dkk* (2023) menyimpulkan bahwa penggunaan *Manova* dalam penelitian kesehatan digunakan untuk melihat pengaruh standar sanitasi terhadap kondisi kurang gizi dan stunting di kota Surabaya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Manova* mampu memberikan informasi bahwa standar sanitasi berpengaruh signifikan terhadap kondisi kurang gizi dan stunting dimana informasi tersebut tentu akan berdampak positif pada system pemerintah yang berkecimpung dalam dunia kesehatan untuk meningkatkan standaritas sanitasi demi penurunan angka kurang gizi dan stunting pada masyarakat.

Tindaklanjut dari penggunaan serta efektivitas uji multivariat dalam penelitian kesehatan dan pendidikan MIPA perlu dilakukan melalui penelitian (*review*). Penelitian ini akan melakukan kajian terhadap proses analisis data multivariat untuk melihat kemampuannya dalam memperkaya hasil penelitian baik dalam bidang kesehatan maupun pendidikan MIPA.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penyusunan artikel ini adalah *literature review*. Database yang ditelusuri dalam penelitian ini yaitu Google Scholar, PoP, dan PubMed, dengan kata kunci yang digunakan adalah “analisis multivariat pada pendidikan” untuk artikel berbahasa Indonesia, sedangkan “*Multivariate analysis in education*” dan “*Multivariate analysis in health research*” untuk artikel berbahasa Inggris. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi yang akurat. Hasil penelusuran artikel yang ditampilkan kemudian dilakukan penyortiran dengan kriteria jurnal penelitian tentang pendidikan dan kesehatan dimana menampilkan naskah *full article*, dimana penelitian mempunyai hasil tentang analisis multivariat dalam pendidikan MIPA dan kesehatan. Kriteria yang digunakan adalah: (1) Kriteria Inklusi. Rentang waktu yang digunakan yaitu 5 tahun terakhir dengan syarat akses terbuka (*open acces*). Artikel penelitian yang dipilih memuat informasi mengenai uji Multivariate, penelitian pendidikan MIPA, penelitian kesehatan, dan hasilnya untuk mengetahui penggunaan Manova untuk memperkaya hasil penelitian dengan metode penelitian, desain penelitian, dan dugaan mekanisme analisis yang diterapkan. (2) Kriteria Eksklusi. Artikel yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini yaitu berupa prosiding; skripsi; tesis; disertasi; literatur sekunder; literatur tersier; buku cetak; artikel dengan judul, abstrak, dan kata kunci yang tidak berkaitan dengan kata kunci yang digunakan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Manova merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengukur beberapa pengaruh variabel independen dalam skala kategorikal terhadap dalam skala data kuantitatif. Kompleksitas uji ini mampu memberikan informasi keterkaitan variabel yang lebih banyak dengan sekali uji. Hubungan antara variabel yang tidak dapat diinterpretasikan oleh uji Anova dan uji statistik korelasi lainnya. Sutrisno & Wulandari (2018) menerangkan bahwa penggunaan manova akan menghasilkan informasi yang bersifat kompleks hasil dari interpretasi data kuantitatif yang dihasilkan. Temuan dari penelitian dengan menggunakan uji Manova akan semakin kaya dan sangat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terdapat dua model analisis variansi yaitu model overparameterized dan model rerata sel. Model rerata sel memberikan pendekatan sederhana dan tidak ambigu, yang dapat digunakan pada data seimbang atau data tidak seimbang. Model ini menggunakan kontras untuk menyatakan efek utama dan interaksi.

Analisis multivariat pertama kali dikenalkan oleh Pearson dan Fisher. Keduanya merupakan orang yang memiliki pemahaman paling mendasar dalam aplikasi statistika (Farrell, 1976). Manova merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara kelompok untuk dua atau lebih variabel terikat. Manova adalah generalisasi dari Anova untuk situasi dimana terdapat beberapa variabel terikat

(Tabachnick, 2007). Adapun asumsi yang harus dipenuhi pada Manova yaitu: data harus independen, sampel dilakukan secara acak, data berdistribusi normal dan homogen. Pendidikan MIPA dan Kesehatan dengan uji Manova merupakan pokok bahasan dari penelitian ini. Pendidikan MIPA merupakan salah satu proses pengajaran ilmu sains yang memungkinkan adanya permasalahan dalam pembelajarannya, atau ingin mengetahui dampak pembelajaran MIPA terhadap perkembangan cara berpikir dan keterampilan peserta didik. Uji Manova dipilih untuk memberikan informasi yang mampu menginterpretasikan hubungan variabel dependen melalui data kuantitatif yang dihasilkan. Kesehatan juga merupakan bidang keilmuan yang bersifat kompleks dalam memahaminya.

Uji statistik yang digunakan dalam Manova adalah kunci pengambilan keputusan dalam menginterpretasikan data kuantitatif yang dihasilkan. Uji statistik pada uji manova yaitu Wilks, lambda, Pillai's trace, Hotelling's trace, and Roy's. Menurut Ates *dkk* (2019) uji statistik tersebut akan mengalami masalah jika uji prasyarat dalam manova dilanggar.

Analisis dilakukan terhadap 30 artikel yang terdiri dari 15 artikel kesehatan dan 15 artikel pendidikan dalam rentang waktu (tahun 2018 – 2023). Hasil analisis terhadap artikel-artikel pendidikan menunjukkan bahwa metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pendidikan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah 20% pretest-posttest control group design, 40% non equivalent pretest-posttest control group design, 20% menggunakan non equivalent posttest only control group dan 20% tidak menjelaskan desain penelitiannya. Pada bidang kesehatan metode penelitian yang digunakan adalah 20% penelitian dengan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, 6,67% penelitian kuantitatif dengan data sekunder, 20% penelitian menggunakan metode survei analitik dengan desain cross-sectional, 6,67% penelitian menggunakan metode kuantitatif eksplanatory, 6,67% penelitian menggunakan kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design, 6,67% penelitian dengan menggunakan metode kuasi eksperimen without control group dan 33,33% artikel tidak menjelaskan secara rinci metode penelitian yang dilakukan.

Dari beberapa jurnal tentang penelitian pendidikan MIPA yang telah di telaah, Manova merupakan suatu solusi teknik analisis data kuantitatif bagi peneliti di dunia pendidikan yang ingin mengamati secara lebih mendetail terkait hasil belajar peserta didik, dalam rangka menerapkan prinsip kebulatan dalam Kurikulum 2013 (prinsip evaluasi hasil belajar secara menyeluruh meliputi aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor). Manova memberikan inovasi bagi penelitian pendidikan, sekaligus memperkaya hasil penelitian pendidikan. Manova memiliki asumsi yang mirip dengan Anova tetapi diperluas untuk kasus multivariat. Adapun asumsi yang harus dipenuhi pada Manova yaitu independen, sampel acak, normalitas multivariat, dan homogenitas matriks kovariansi. Uji persyaratan Manova meliputi uji normalitas multivariat yang dapat menggunakan

uji Mardia dan uji homogenitas matriks kovariansi yang dapat menggunakan uji Box's M. Kesulitan penerapan analisis multivariat pada perhitungannya yang terlalu rumit, sudah terpecahkan dengan tersedianya fitur software statistik yang semakin canggih. Terdapat beberapa statistik uji Manova yaitu Wilks' Lambda, Pillai, Lawley-Hotelling, dan Roy's Largest Root. Banyak software statistik menyajikan perhitungan keempat statistik uji Manova tersebut, dan biasanya keempat statistik uji tersebut menghasilkan kesimpulan yang sama. Ketika Manova menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, maka dilanjutkan dengan Anova pada masing-masing variabel terikat. Prosedur ini akan menjaga taraf kesalahan α sepanjang uji Anova dilaksanakan hanya jika uji Manova menolak hipotesis nol. Apabila Anova menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak, maka dilakukan uji post hoc menggunakan metode Scheffe'. Metode ini dilakukan ketika variabel bebas memiliki lebih dari dua nilai. Jika suatu variabel bebas hanya memiliki dua nilai, maka untuk melihat perbedaan antara keduanya dapat langsung dilakukan perbandingan pada masing-masing rerata marginalnya. Sehingga peneliti sudah bisa melakukan inovasi pada penelitian pendidikan dengan menggunakan Manova sebagai teknik analisis data karena akan memperkaya hasil penelitian. Manova mampu menganalisis variabel terikat dalam hal ini hasil belajar secara simultan.

Penelitian kesehatan sering menggunakan uji Manova untuk menguji perbedaan rata-rata antar kelompok pada lebih dari satu variabel dependen. Ini menunjukkan kecenderungan untuk menganalisis dampak intervensi atau faktor-faktor tertentu terhadap hasil kesehatan yang kompleks. (1) Variabel independen dan dependen dalam konteks kesehatan: Variabel independen melibatkan faktor-faktor seperti intervensi, variasi usia, dosis obat, dan faktor risiko kesehatan lainnya. Variabel dependen mencakup parameter kesehatan seperti kejadian bakteri, waktu pemulihan, status gizi, dan kepuasan pasien. (2) Penggunaan eksperimen dan analisis multivariat. Desain penelitian deskriptif kuantitatif sering digunakan, dan analisis statistik multivariat, seperti Manova, digunakan untuk menangani kompleksitas data dengan lebih dari satu variabel dependen. (3) Variabel pada Penelitian Kesehatan: Variabel-variabel yang melibatkan umur, pendidikan, pekerjaan, dosis obat, riwayat keluarga, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan faktor-faktor lain yang berkaitan dengan kesehatan menunjukkan pendekatan holistik dalam memahami faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan. (4) Analisis Data Survey dan Penggunaan Variabel Kategori: Penggunaan analisis data survey dan variabel kategori menunjukkan penggunaan data kuantitatif dan kualitatif untuk menjelaskan dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian tertentu, seperti Tuberkulosis. (5) Penggunaan Data Sekunder: Penggunaan data sekunder menunjukkan keterlibatan penelitian kesehatan dengan sumber daya data yang tersedia, seperti situs Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atau profil kesehatan Indonesia.

Sedangkan dalam 15 penelitian yang berfokus pada Pendidikan adalah

sebagai berikut: (1) Penggunaan Uji Statistik Parametrik: Penelitian pendidikan cenderung menggunakan uji statistik parametrik, seperti t-test, Anova, dan regresi, untuk menilai perbedaan atau pengaruh antar kelompok atau variabel. (2) Pentingnya Uji Normalitas dan Homogenitas: Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan kehati-hatian penelitian pendidikan terhadap asumsi-asumsi yang mendasari analisis statistik parametrik. (3) Desain Eksperimen: Desain eksperimen, baik itu pretest-posttest control group design, quasi eksperimen, atau eksperimen semu, sering digunakan untuk mengevaluasi dampak metode atau model pembelajaran. (4) Variabel Independen dan Dependen dalam Konteks Pendidikan: Variabel independen umumnya terkait dengan metode pembelajaran atau model pembelajaran tertentu, sedangkan variabel dependen melibatkan ukuran prestasi belajar, motivasi, keterampilan berpikir kritis, atau variabel lain yang relevan. (5) Penggunaan Statistik Deskriptif: Penggunaan statistik deskriptif menunjukkan usaha untuk memberikan gambaran umum tentang data sebelum melakukan analisis inferensial. (6) Analisis Inferensial dan Variabel Kategori: Analisis inferensial menggunakan uji statistik parametrik dan non-parametrik, dan penggunaan variabel kategori menunjukkan keberagaman metode analisis untuk mengevaluasi hubungan antar variabel. (7) Penggunaan Uji Regresi: Penggunaan analisis regresi menunjukkan upaya untuk memahami hubungan antara variabel-variabel tertentu dalam konteks pendidikan.

Dalam kedua bidang penelitian ini, konsistensi dalam metodologi penelitian, penggunaan uji statistik, dan pemilihan variabel menunjukkan pendekatan sistematis dan metodologis yang mendalam dalam menjawab pertanyaan penelitian yang kompleks.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, maka simpulan dari pokok bahasan penggunaan uji Manova dalam penelitian pendidikan MIPA dan Kesehatan dapat disajikan menjadi beberapa hal sebagai berikut: penelitian kesehatan memiliki kecenderungan menginterpretasikan data statistik menggunakan metode deskriptif, sedangkan penelitian pada bidang pendidikan MIPA cenderung menggunakan metode deskriptif dengan pendengaran kuantitatif. Variabel dependen pada uji Manova untuk penelitian kesehatan cenderung mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan. Sedangkan, penelitian pendidikan MIPA cenderung pada outcome pada proses pembelajaran, faktor-faktor yang memengaruhi pembelajaran. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kesehatan dengan teknik survei, sedangkan pada penelitian pendidikan MIPA adalah angket, survei, dan wawancara. Dengan demikian, meskipun keduanya melibatkan pendekatan ilmiah dan analisis data, penelitian kesehatan dan pendidikan memiliki ciri khas metodologi dan fokus variabel yang membedakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andalia, W., & Ramayanti, C. (2021). Pengaruh Immuno Modulator Terhadap Pasien Covid 19 Di Kota Palembang Menggunakan Multivariat Analysis. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(3), 30-36.
- Astuti, Rini Dwi., Abadi, Agus Maman. 2015. Keefektifan Pembelajaran JIGSAW dan TAI Ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Sikap Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol 2. No. 2. <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7339>
- Ateş, C., Kaymaz, Ö., Kale, H. E., & Tekindal, M. A. (2019). Comparison of test statistics of nonnormal and unbalanced samples for multivariate analysis of variance in terms of type-I error rates. *Computational and mathematical methods in medicine*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/2173638>
- Budury, dkk. (2019). Penggunaan Media Sosial Terhadap Kejadian Depresi, Kecemasan Dan Stres Pada Mahasiswa. *Bali Medika Jurnal*, 6(2). <https://doi.org/10.36376/bmj.v6i2.87>
- Ekaputra, F. (2023). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Praktikum Dengan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Dan Kreativitas Mahasiswa. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(3), 238-242. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v14i3.16071>
- Fauzan, Ahmad. 2021. Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Discovery dan Asesmen Essay untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Pemahaman Metakognisi Biologi Siswa SMA di Kota Bekasi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 6. No.1. <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i1.997>
- FR, S. S., Rafi'i, A., & Eryati, R. (2021). Potential Anti-Bacteria From Sponge Types Find On The Seaweed Ecosystem In The Waters Of Melahing Island, Bontang City. *Jurnal Aquarine*, 5(1).
- Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020). Pengaruh model inkuiri bebas terhadap kemampuan literasi sains. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(2), 140. <http://dx.doi.org/10.29303/jpm.v14i3.1230>
- Handayani, N. N. L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap Motivasi Berprestasi dan Hasil Belajar IPA. *Lampuhyang*, 11(2), 26-41. <https://doi.org/10.47730/jurnallampuhyang.v11i2.195>
- Handayani, I. D. A. T., Karyasa, D. R. N. I. W., Suardana, D. I. N., & Si, M. (2015). Komparasi peningkatan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa SMA yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 5(1).
- Idawati, I., Mirdahni, R., Andriani, S., & Yuliana, Y. (2021). Analisis Penyebab Kegagalan Pemberian Asi Eksklusif pada Bayi di RSUD Tgk. Chik Ditiro Kabupaten Pidie. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah*

- Buton, 7(4), 593-608. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v7i4.1573>
- Lestari, I. F., Aliamsyah, M., Sartika, I., Muhammad, S., Desmitasari, R., & Widodo, E. (2018). Analisis MANOVA Satu Arah pada Data Status Gizi Balita di Indonesia Tahun 2015. <http://hdl.handle.net/11617/10138>
- Mahmud, D. A., & Hartono, H. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran Isk Dan Di Ditinjau Dari Motivasi, Sikap, Dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 188-201. <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2675>
- Mulyanti, N. M. B., Gading, I. K., & Diki. (2023). Dampak Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar IPA dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59276>
- Nurhasanah, A., & Nurdahlia, N. (2020). Edukasi Kesehatan Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Keluarga Dalam Pencegahan Jatuh Pada Lansia. *JKEP*, 5(1), 84-100. <https://doi.org/10.32668/jkep.v5i1.359>
- Pangaribuan, L., Kristina, Perwitasari, D., Tejayanti, T., & Lolong, D. B. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis pada Umur 15 Tahun Ke Atas di Indonesia (Analisis Data Survei Prevalensi Tuberkulosis (SPTB) di Indonesia 2013-2014). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(1), 10-17.
- Paryawati, P. A., Santyasa, I. W., & Warpala, I. W. S. (2018). Pengaruh Model Think Pair Share Berbantuan Multimedia Interaktif terhadap Motivasi Belajar IPA dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK N 1 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 8(3). <https://doi.org/10.23887/jtpi.v8i3.2261>
- Pramitasari, A., & Cahyati, W. H. (2022). Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Banyudono 1 Kabupaten Boyolali. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 6(4), 204-215. <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i4.57037>
- Pranata, I. Y., & Arnyana, I. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Biologi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Keterampilan Proses Sains dan Karakter. *Indonesian Values and Character Education Journal*, 1(1), 21-30. <https://doi.org/10.23887/ivcej.v1i1.20303>
- Prasetya, O., Syafmen, W., & Mardhotillah, B. (2022). Pengelompokan Provinsi Berdasarkan Level Asesmen Situasi Penanggulangan Covid-19 di Indonesia Menurut Analisis Diskriminan Linier Fisher. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 138-143. <https://doi.org/10.47662/farabi.v5i2.418>
- Rahayu, N. R., Suma, K., & Arnyana, I. B. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Berbantuan Mind Map Terhadap Hasil Belajar IPA Dan Self Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 8(1), 36-45. <http://ejournal->

pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/index

- Rahmawati, A., Nurmawati, T., & Sari, L. P. (2019). Faktor yang Berhubungan dengan Pengetahuan Orang Tua tentang Stunting pada Balita. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 6(3), 389-395. <https://doi.org/10.26699/jnk.v6i3.ART.p389-395>
- Rianto, H., & Santoso, R. H. (2014). Pengaruh pembelajaran inquiry dan problem solving terhadap motivasi dan prestasi belajar matematika. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.21831/pg.v9i1.9055>
- Riany, Y. E., & Ihsana, A. (2021). Parenting stress, social support, self-compassion, and parenting practices among mothers of children with ASD and ADHD. *Psikohumaniora: Jurnal Penelitian Psikologi*, 6(1), 47-60. <https://doi.org/10.21580/pjpp.v6i1.6681>
- Rouchmana, S., Wahyono, D., & Rahmawati, F. (2021). Evaluasi Regimen Dosis Amikasin dan Kejadian Efek Nefrotoksik Pada Penggunaan Antibiotik Amikasin di Rumah Sakit Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 17(3), 355-364. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v1i1.60590>
- Septiana, N. Z. (2021). Dampak Penggunaan Media Sosial Terhadap Kesehatan Mental Dan Kesejahteraan Sosial Remaja Dimasa Pandemi Covid-19. *Nusantara of Research: Jurnal Hasil-Hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.29407/nor.v8i1.15632>
- Setiawan, T. H. (2018). Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa. *Jurnal Sainatika Unpam*, 1(1), 56-73.
- Somba, L., Nainggolan, N., & Komalig, H. A. (2020). Analisis Kepuasan Pasien Di RSUD Teep Amurang Dengan Menggunakan Metode Multivariate. *d'CARTESIAN: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 9(1), 35-42. <https://doi.org/10.35799/dc.9.1.2020.27397>
- Sulistian, H., Haryanto, & Atmojo, S. E. (2022). Model Pembelajaran Jigsaw untuk Menumbuhkan Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 223-231. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48141>
- Superni, S. (2018). Pengaruh Model Siklus Belajar 5E (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA. *International Journal of Elementary Education*, 2(2), 115-122. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i2.14413>
- Suryawan, I. P. A., Santyasa, I. W., & Sudarma, I. K. (2020). Pengaruh metode pembelajaran discovery-inquiry terhadap reduksi miskonsepsi dan prestasi belajar fisika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(1), 25-34. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v10i1.3395>
- Susanti, N., Nursalam, N., & Nadatien, I. (2023). Pengaruh Pengaruh Education and Support Group Berbasis Teori Self Care Terhadap Kepatuhan,

- Kemandirian Perawatan Kaki Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, 8(1), 21-29. <https://doi.org/10.51143/jksi.v8i1.413>
- Sutrisno, S., & Wulandari, D. (2018). Multivariate analysis of variance (MANOVA) untuk memperkaya hasil penelitian pendidikan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 37-53. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>
- Widyasari, S. F., Masykur, R., & Sugiharta, I. (2021). Flipped Classroom: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah. *Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 15-22. <https://doi.org/10.32665/james.v4i1.171>