



Kesalahan Umum dalam Analisis Data: Data Normal dan Tidak Normal

Berlima Pasaribu¹, Ahman², Hasna Fathinah Muhtadi³, Salsabila Farah Diba⁴,
Nia Anggara⁵, Wiwit Kanti⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: ahman@upi.edu

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-11-01 Revised: 2024-02-23 Published: 2024-03-01 Keywords: <i>Statistics;</i> <i>Data Distribution;</i> <i>Analysis.</i>	This study aims to describe the common errors in tabulating and testing statistical data and to analyze the factors that cause errors. This research method uses qualitative research with a literature review approach. The stage of the research we're started from articles collections, articles reductions, article display, discussion and conclusions. Source of research data are in the form of national journal and international journal articles in the last 5 years (2018-2023). The result showed from 15 articles, there were 10 articles in accordance with the topic title. It means that errors in tabulating normal data are still prevalent today, hence increasing awareness and understanding are needed to overcome this challenge.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-11-01 Direvisi: 2024-02-23 Dipublikasi: 2024-03-01 Kata kunci: <i>Statistik;</i> <i>Distribusi Data;</i> <i>Analisis.</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan umum dalam pengolahan dan pengerjaan data statistika, serta menganalisis faktor penyebab kesalahan yang dilakukan. Metode penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian literatur. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dimulai dengan pengumpulan artikel, reduksi artikel, <i>display</i> artikel, pembahasan, dan kesimpulan. Sumber data penelitian berupa artikel jurnal nasional dan internasional dalam kurun waktu 5 tahun (2018-2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 artikel yang didapat, terdapat 10 artikel yang sesuai dengan topik judul. Hal ini berarti bahwa kesalahan dalam analisis data berdistribusi normal masih banyak ditemukan sampai saat ini, sehingga diperlukan peningkatan kesadaran dan pemahaman dalam mengatasi tantangan ini.

I. PENDAHULUAN

Disiplin ilmu statistika tidak dapat dipisahkan dari dunia penelitian. Peranan yang esensial ini dikarenakan statistika merupakan alat bantu pengolahan data yang bersifat empiris yang bertujuan untuk menarik sebuah kesimpulan penelitian (Wulansari, 2018). Selain itu, data statistik juga dapat digunakan untuk meramal kondisi-kondisi yang mungkin akan terjadi di masa mendatang. Kendati demikian, kunci keberhasilan dalam mengolah data statistik terletak pada bagaimana peneliti menggunakan rumus yang sudah ada dengan bijak, sehingga statistik dapat memberikan gambaran mengenai fenomena yang sedang terjadi (Irianto, 2016). Terdapat dua jenis data yang berpengaruh pada pengambilan metode statistik, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif merupakan jenis data yang dinyatakan dalam bentuk angka, sedangkan data kualitatif dinyatakan dalam bentuk uraian atau kalimat (Santoso, 2010).

Berdasarkan prosedur analisis datanya, metode statistika inferensia dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu statistika parametrik

dan non-parametrik. Metode statistik yang menggunakan statistika parametrik berfokus pada parameter-parameter tertentu, seperti proporsi dan rata-rata. Untuk menggunakan metode statistik ini, peneliti harus memenuhi uji prasyarat yang diajukan, seperti data yang diperoleh merupakan jenis data interval atau rasio dan distribusi data harus normal atau mendekati normal. Sementara, statistik non-parametrik tidak mempersyaratkan parameter tertentu. Pada metode statistik ini, peneliti dapat menganalisis data yang berjenis nominal dengan distribusi data tidak diketahui atau tidak normal (Santoso, 2010).

Distribusi data normal merupakan penyebaran data yang mempunyai pola yang seimbang (simetris). Hal ini berarti bahwa distribusi datanya tidak condong ke salah satu arah, melainkan terdistribusi secara merata di sekitar *mean*. Kurtosis (puncak tertinggi) pada distribusi data normal berada di tengah-tengah dengan ekor datanya tersebar secara merata ke kiri dan kanan. Sedangkan, distribusi tidak normal kebalikan dari distribusi normal yang mana pola sebaran datanya memiliki bentuk yang beragam

(ekor data bisa lebih panjang ke sebelah kiri/skewness negatif atau sebelah kanan/skewness positif). Distribusi data normal dianggap sangat dibutuhkan dalam teori statistik karena memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan distribusi tidak normal, salah satunya yaitu dapat memberikan perkiraan probabilitas yang lebih akurat.

Dalam analisis statistik, distribusi data menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan. Hal ini dikarenakan distribusi data dapat memberikan gambaran mengenai pola sebaran data atau frekuensi kemunculan suatu variabel dalam data penelitian. Selain itu, dengan mempelajari distribusi data dalam statistik, peneliti dapat memahami karakteristik keseluruhan data, yang memungkinkan peneliti dapat memilih metode analisis yang sesuai, sehingga interpretasi hasil statistik yang diperoleh bisa tepat. Dalam implementasinya, peneliti tentunya menginginkan distribusi data normal, namun terkadang data penelitian yang diperoleh tidak selalu berdistribusi normal, sehingga metode statistik parametrik tidak bisa diaplikasikan. Distribusi data tidak normal yang diperoleh sejatinya bisa ditransformasi menjadi distribusi data normal menggunakan beberapa metode. Kompleksitas data yang tajam dan beragam ini seyogyanya menjadi fokus utama dalam penelitian dan analisis data. Namun, peneliti acapkali dihadapkan pada kesalahan umum dalam menganalisis data ataupun transformasi data yang akan berimplikasi pada analisis hasil interpretasi data penelitian. Interpretasi data yang dihasilkan bisa berujung pada biasanya kesimpulan yang diambil dan kekeliruan dalam pengambilan keputusan. Karenanya, peneliti harus jeli dalam memahami distribusi data guna meningkatkan validitas dan reliabilitas data, serta meminimalisir kesalahan yang bisa berakibat fatal.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode studi literatur, studi literatur adalah kegiatan yang berkaitan dengan mengumpulkan referensi data Pustaka dengan membaca, membuat catatan kecil dan mengolah penelitian (Fajar & Aviani, 2022). Menurut Randolph (2009) studi literatur adalah metode yang dilakukan untuk mengidentifikasi kemajuan dari beberapa penelitian atau literatur yang memiliki topik yang sama. Pada metode ini peneliti melakukan serangkaian penelitian yang melibatkan berbagai informasi yang berasal dari kepustakaan seperti

buku, ensiklopedi, dokumen dan berbagai sumber lainnya bertujuan untuk menemukan berbagai macam teori dan gagasan yang kemudian dapat dirumuskan hasil sesuai dengan tujuan penelitian (Andriyani, 2019). Studi literatur merupakan cara terbaik untuk menggabungkan temuan penelitian guna menunjukkan berbagai hasil penelitian serta mengungkapkan area dimana lebih banyak penelitian diperlukan, yang merupakan komponen penting untuk menciptakan kerangka teoritis dan membangun model konseptual (Snyder, 2019).

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan mencari berbagai referensi dari Google scholar, Semantic Scholar, Routledge Taylor & Francis Group, ResearchGate tentang kesalahan umum yang terjadi dalam analisis data normal dan tidak normal. Artikel yang dikumpulkan mencakup rentang waktu lima tahun terakhir (2018-2023). dalam penelitian ini analisis dilakukan dengan mensintesis temuan dari artikel ilmiah yang disusun dalam bentuk deskriptif kualitatif.

Tabel 1. Daftar Literatur yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama Peneliti, Judul Publikasi dan tahun Kesimpulan
1	(Pinahayu et al., 2022) Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Distribusi Normal Jurnal Pendidikan dan Konseling Vol 4 Nomor 3 Tahun 2022 Ditemukan 3 kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menjawab soal berdistribusi normal berbentuk essay yaitu; 1) Kesalahan konsep, 2) kesalahan prosedur dan 3) kesalahan komputasi
2	(Wang et al., 2022) Necessary sample sizes for specified closeness and confidence of matched data under the skew normal setting. Communication in Statistics - Simulation and Computation 2019 Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa distribusi skew normal menentukan ukuran sampel yang diperlukan untuk tingkat kepresisian dan kepercayaan. Distribusi juga merupakan generalisasi dari distribusi normal yang memiliki skewness yang diatur dengan parameter tertentu.
3	(An-nadwah & Tungkal, 2023) Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Agama Islam (PAI) dalam Menyelesaikan Soal UAS Statistik Pendidikan Ditinjau dari Prosedur Newman AT-TA'LIM Jurnal Pendidikan Agama Vol 5, Edisi I 2023 Kesalahan yang ditemukan berkaitan dengan data normal; mahasiswa menggunakan uji statistik

yang tidak tepat dalam mentransformasi soal yang berdistribusi tidak normal dengan menggunakan uji statistik Mann Whitney untuk penyelesaian yang seharusnya menggunakan uji Wilcoxon.

- 4 (Maryati & Priatna, 2018)
Analysis of statistical misconception in terms of statistical reasoning.
Journal of Physics Vol 1013 No 1 2018
Pemahaman mahasiswa dalam distribusi data dikarenakan oleh sulitnya dalam memahami ide acak, peluang dan probabilitas dalam membuat keputusan. Selain itu, mahasiswa juga tidak mengetahui korelasi antara sampel dan populasi. Kesalahan lain adalah mahasiswa kesulitan dalam menginterpretasikan korelasi kedua variabel.
- 5 (Pujadi, 2023)
Perlakuan Data, Pemilihan Metode dan Asumsi Distribusi Normal:
Beberapa Salah Kaprah Dalam Penetapan Metode Statistika
Jurnal Manajemen Diversitas Vol 1 No 1 2021
Pemahaman konsep statistika sangat penting untuk penerapan metode statistika yang benar. Salah kaprah yang dilakukan mahasiswa adalah dalam memahami konsep populasi dan sampel pada distribusi data. Perlu untuk memahami bahwa untuk memperoleh distribusi populasi yang normal dibutuhkan distribusi sampling yang normal juga.
- 6 (Fahmeyzan et al., 2018)
Uji Normalitas data Omzet Bulanan Pelaku Ekonomi Mikro Desa Senggigi dengan Menggunakan Skewness Dan Kurtosis
Jurnal Biometrika dan Kependudukan, 2018
Data pada penelitian tersebut tidak berdistribusi normal atau penyebaran omset tidak merata. Hal ini terlihat dari nilai yang didapat melalui uji normalitas Skewness dan Kurtosis yang tidak memenuhi persyaratan. Bisa disimpulkan bahwa penggunaan uji normalitas skewness dan kurtosis sangat penting untuk memberikan penilaian yang akurat terkait normalitas data.
- 7 (Reasons, n.d., 2018)
Dealing with Non normal Data: Strategies and Tools
Researchgate, 2018
Alasan umum data tidak normal adalah: 1) nilai ekstrim pada data 2) Proses pengolahan yang berlapis-lapis, 3) ketidakmampuan sistem pengukuran untuk membedakan data, 4) data hanya mewakili subset dari total output yang dihasilkan, 5) nilai mendekati nol sehingga distribusi data akan condong ke satu sisi, 6) data mengikuti distribusi yang berbeda. Untuk mengatasi hal tersebut, memberikan strategi untuk mengatasi kenormalan data, seperti mengidentifikasi alasan dan menggunakan alat yang tidak memerlukan normalitas.
- 8 (Quraisy, 2022)
Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov dan Shapiro Wilk; Studi Kasus Penghasilan Orang Tua Mahasiswa Prodi

Pendidikan Matematika Unismuh Makassar
Journal of Health Education Economics Science and Technology, 2020

Hasil dari Penelitian menjelaskan bahwa data berdistribusi normal. dari 136 sampel, 3 data merupakan pencilan. Maka dari itu, dalam uji statistika perlu untuk memperhatikan jumlah sampel. Hal ini untuk menghindari data pencilan, yang dapat mempengaruhi penyebaran data terhadap rata-rata yang sangat besar yang mengakibatkan hasil standar deviasi juga menjadi besar.

- 9 (Gregg & Moore, 2023)
STAR-Outliner: a python package that separates univariate outliers from non-normal distributions
Gregg and Moore BioData Mining, 2023
Hasil penelitiannya adalah kesalahan dalam analisis distribusi data normal dapat terjadi ketika distribusi sebenarnya tidak normal, yang menyebabkan kesalahan dalam mendeteksi outlier. Metode STARS-Outliner dapat mendeteksi outlier.
- 10 (Barus, 2023)
Mendeteksi *Outlier* pada Data Multivariat dengan Metode Jarak *Mahalanobis-Minimum Covariance Determinant* (MMCD)
Indonesia Journal of Multidisciplinary, 2023
Kehadiran outlier dalam data dapat menyebabkan distribusi data menjadi tidak normal dan menimbulkan bias dalam estimasi parameter. Penelitian ini menyarankan metode deteksi outlier dengan menggunakan MMCD.

Kegiatan dalam melaksanakan Evaluasi pembelajaran berbasis proyek harus dilakukan secara menyeluruh terhadap sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik selama pembelajaran. Teknik penilaian yang sering digunakan pada model pembelajaran berbasis proyek yaitu penilaian proyek. Meskipun demikian penilaian yang digunakan tidak hanya menggunakan teknik penilaian proyek, karena seorang dosen harus menilai sikap dan pengetahuan. Dalam hal ini penulis hanya akan menjelaskan mengenai teknik keterampilan menggunakan penilaian proyek. Evaluasi pada pembelajaran Project Based Learning merupakan salah satu bentuk penilaian kompetensi keterampilan. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata kuliah tertentu secara jelas. Penilaian proyek pada model ini merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan seseorang atau sekelompok mahasiswa dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa kegiatan sejak dari perencanaan, pengumpulan data,

pengoorganisasian, pelaksanaan tugas, pengolahan, analisis, penyajian produk atau solusi, dan laporan tertulis.

Penilaian dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, dosen perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan disain, pengumpulan data, analisis data, dan menyiapkan laporan tertulis. Laporan tugas atau solusi juga dapat disajikan dalam bentuk makalah atau laporan proyek. Sebenarnya penilaian proyek ini bukan hanya menilai aspek keterampilan, namun karena secara teknis lebih dominan kepada keterampilan dalam menyampaikan hasil proyek, analisis, jadi penilaian ini dimasukkan ke dalam kategori penilaian autentik keterampilan. Selama mengerjakan sebuah proyek pembelajaran, peserta didik memperoleh kesempatan untuk dapat mengaplikasi sikap, pengetahuan, dan keterampilannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari berbagai kajian literatur menunjukkan bahwa terdapat kesalahan dalam pengolahan distribusi data secara keseluruhan. Dari 10 artikel yang telah dikumpulkan dan dikaji maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan umum yang sering ditemukan adalah kesalahan dalam memahami konsep statistika, kesalahan prosedur yang meliputi kesalahan transformasi data dan juga pengujian data, kesalahan komputasi dan juga kesalahan dalam pengambilan sampel sehingga menyebabkan munculnya data pencilan yang menyebabkan data tidak berdistribusi secara normal. Dalam artikel 1 disebutkan bahwa kesalahan umum yang dilakukan oleh mahasiswa adalah kesalahan dalam menerapkan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan komputasi dalam mengolah data berdistribusi normal (Pinahayu et al., 2022). Hal ini diperkuat dalam artikel 7 yang menyatakan bahwa alasan umum data tidak normal yaitu karena adanya nilai ekstrim pada data, kesalahan dalam proses pengolahan yang berlapis-lapis, ketidakmampuan sistem pengukuran untuk membedakan data, data hanya mewakili subset dari total output yang dihasilkan dan nilai yang mendekati nol sehingga distribusi data akan condong ke satu sisi serta data mengikuti distribusi yang berbeda (Reasons, n.d., 2018).

Hal pertama yang peneliti temukan adalah kesalahan konsep dalam distribusi data. Kesalahan konsep dijelaskan dalam artikel 4 dimana mahasiswa sulit memahami ide acak, peluang dan probabilitas dalam membuat

keputusan (Maryati & Priatna, 2018). Dalam artikel 5, kesalahan konsep lain adalah adanya asumsi bahwa data yang berdistribusi normal itu berarti sampelnya harus berdistribusi normal. Hal tersebut tentu salah, karena sebenarnya populasi yang harus berdistribusi normal, bukan sampelnya (Pujadi, 2023). Salah satu alasan dari terjadinya kesalahan konseptual adalah ketentuan yang menyatakan bahwa asumsi akan terpenuhi jika ukuran sampel yang digunakan minimal 30 sehingga banyak yang menginterpretasikan bahwa yang harus berdistribusi normal itu adalah sampelnya. Kesalahan dalam memahami distribusi data dapat mengarah pada kesimpulan yang keliru atau penggunaan metode statistik yang tidak sesuai. Oleh karena itu, memiliki pemahaman yang kuat tentang distribusi data membantu memastikan keakuratan analisis statistik, meminimalkan kesalahan, dan meningkatkan kepercayaan terhadap hasil yang dihasilkan dari analisis data.

Hal lain yang peneliti temukan adalah kesalahan prosedur dalam distribusi data khususnya dalam uji normalitas. Seperti dalam artikel 3 yang menemukan kesalahan mahasiswa dalam mentransformasi data tidak normal menggunakan Uji Mann Whitney yang seharusnya menggunakan Uji Wilcoxon (An-nadwah & Tungkal, 2023). Lalu dalam artikel 6 juga ditemukan bahwa Skewness dan Kurtosis seringkali tidak memenuhi persyaratan sehingga data tidak berdistribusi secara normal (Fahmeyzan et al., 2018). Hal ini diperkuat dalam artikel 2 yang menyatakan bahwa distribusi skew normal menentukan ukuran sampel yang diperlukan untuk tingkat kepresisian dan kepercayaan (Wang et al., 2022). Uji statistik juga perlu memperhatikan jumlah sampel untuk menghindari data pencilan (outlier). Data pencilan ini diartikan sebagai nilai yang jauh berbeda dari nilai lainnya dalam suatu kumpulan data. Seperti dalam artikel 8, 9, 10 yang menyatakan bahwa data pencilan (outlier) dapat menyebabkan data menjadi tidak normal dan mempengaruhi penyebaran data terhadap rata-rata menjadi sangat besar serta menimbulkan bias dalam estimasi parameter (Barus, 2023; Gregg & Moore, 2023; Quraisy, 2022). Pemahaman yang baik tentang konsep pencilan (outlier) sangat penting dalam analisis data, karena hal ini memungkinkan peneliti atau analis untuk membuat keputusan yang lebih tepat terkait dengan cara mengelola dan menafsirkan data secara benar dan akurat.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya kesalahan dalam asumsi normalitas pada data yang digunakan. Pembahasan mengenai kesalahan dalam normalitas ini menyoroti pentingnya pemahaman mendalam terhadap asumsi-asumsi yang digunakan dalam statistik, sekaligus menekankan perlunya kewaspadaan dan alternatif analisis yang dapat diadopsi ketika data tidak memenuhi asumsi normalitas. Selain itu, hasil ini memberikan pandangan yang lebih luas mengenai interpretasi hasil statistik dan penelitian, serta menggarisbawahi kehati-hatian dalam mengambil kesimpulan berdasarkan asumsi-asumsi tertentu dalam analisis data. Maka dari itu, untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam distribusi data normal, terdapat beberapa saran yang dapat diikuti. Pertama, penting untuk memeriksa kembali integritas data (identifikasi data pencilan atau kesalahan yang mungkin memengaruhi distribusi data) sebelum melanjutkan ke analisis statistik. Selanjutnya, memperhatikan ukuran sampel juga penting karena menghasilkan distribusi sebenarnya dari populasi. Lalu jika ingi melakukan transformasi data pada data yang berdistribusi tidak normal, perlu dilakukan dengan hati-hati agar tidak merubah substansi dari data tersebut. Penting juga untuk memahami karakteristik intrinsik dari data yang digunakan, termasuk kecenderungan (skewness) untuk memilih metode analisis yang lebih sesuai. Terakhir, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan analisis data melalui pelatihan atau pendidikan tambahan akan membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam memahami atau mengasumsikan distribusi data normal.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu bahwa kesalahan dalam analisis distribusi data bisa disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya, yaitu terdapat miskonsepsi dalam memahami statistika seperti kesalahan dalam melakukan langkah-langkah pengujian dan transformasi data, serta kurangnya ketelitian dalam penghitungan. Selain itu, kesalahan bisa terjadi karena perhitungan jumlah sampel yang kurang tepat. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan kajian terhadap kesalahan-kesalahan dalam analisis statistika dalam bidang khusus, contohnya kajian dalam artikel-artikel yang mengkaji psikologi, pendidikan, kesehatan dan bidang lainnya.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Kesalahan Umum dalam Analisis Data: Data Normal dan Tidak Normal.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriyani, A. (2019). Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 15(2), 178. <https://doi.org/10.24853/jkk.15.2.178-198>
- An-nadwah, S., & Tungkal, K. (2023). Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Agama Islam (Pai) Dalam Menyelesaikan Soal Ujian Akhir Semester (Uas) Statistik Pendidikan Ditinjau Dari Prosedur Newman. *At-Ta'lim: Kajian Pendidikan Agama Islam*, 5(I).
- Barus, F. M. (2023). Mendeteksi Outlier pada Data Multivariat dengan Metode Jarak Mahalanobis-Minimum Covariance Determinant (MMCD). *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1, 1164–1172.
- Fahmeyzan, D., Soraya, S., & Etmy, D. (2018). Uji Normalitas Data Omzet Bulanan Pelaku Ekonomi Mikro Desa Senggigi dengan Menggunakan Skewness dan Kurtosis. *Jurnal VARIAN*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.30812/varian.v2i1.331>
- Fajar, P., & Aviani, Y. I. (2022). Hubungan Self-Efficacy dengan Penyesuaian Diri: Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2186–2194.
- Irianto, Agus. (2016). Statistik Konsep Dasar, Aplikasi, dan Pengembangannya. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Gregg, J. T., & Moore, J. H. (2023). STAR_outliers: a python package that separates univariate outliers from non-normal distributions. *BioData Mining*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00342-0>
- Maryati, I., & Priatna, N. (2018). Analysis of statistical misconception in terms of statistical reasoning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1).

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012206>

- Nugraheni, H. W., & Astuti, K. (2023). Intervensi Kelompok (Bimbingan dan Konseling) untuk Mengurangi Prasangka pada Peserta Didik: Kajian Literatur Hasri. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(20), 1349–1358.
- Pinahayu, E. A. R., Adnyani, L. P. W., Mariko, S., & Auliya, R. N. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Distribusi Normal. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 2428–2436.
- Pujadi, A. (2023). Perlakuan Data, Pemilihan Metode, Dan Asumsi Distribusi Normal: Beberapa Salah Kaprah Dalam Penerapan Metode Statistika. *J-Sebi*, 1(1), 24–37.
- Randolph, J. (2009). A Guide to Writing the Dissertation Literature Review. *Partial Assessment, Research and Evaluation*, 14(13)
- Reasons, A. (n.d.). (2018). Dealing with Non normal Data: Strategies and Tools. *Resecrhgate*
- Santoso, Singgih. (2010). *Statistik Parametrik Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.
- Quraisy, A. (2022). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk. *J-HEST Journal of Health Education Economics Science and Technology*, 3(1), 7–11. <https://doi.org/10.36339/jhest.v3i1.42>
- Wang, C., Wang, T., Trafimow, D., & Myüz, H. A. (2022). Necessary sample sizes for specified closeness and confidence of matched data under the skew normal setting. *Communications in Statistics: Simulation and Computation*, 51(5), 2083–2094. <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1661473>
- Wulansari, Andhita Dessy. (2018). *Aplikasi Statistik Parametrik dalam Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Felicha.