

STATISTIKA DESKRIPTIF DAN INFERENSIAL SEBAGAI DASAR ANALISIS DATA DALAM PENELITIAN KUANTITATIF: SEBUAH KAJIAN PUSTAKA

Prihaten Maskhuliah¹, Adriana Widi Yaningrum²
prihatinmaskhuliah@gmail.com¹, adrianawidiya@gmail.com²
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Fattahul Muluk Papua

ABSTRAK

Statistika merupakan salah satu ilmu yang berperan penting dalam proses penelitian, baik pada tahap pengumpulan, pengolahan, penyajian, maupun penarikan kesimpulan atas data yang diperoleh. Namun demikian, masih banyak peneliti pemula yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar statistika sebelum menerapkannya dalam analisis data penelitian kuantitatif. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji dan mensintesis konsep dasar statistika deskriptif dan inferensial sebagai fondasi analisis data penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan (library research) dengan menelaah dan membandingkan berbagai sumber literatur statistika. Hasil kajian menunjukkan bahwa pemahaman yang utuh terhadap statistika deskriptif—meliputi penyajian data, ukuran tendensi sentral, ukuran penyebaran data, serta bentuk distribusi data—merupakan prasyarat penting sebelum peneliti melangkah ke tahap statistika inferensial yang mencakup analisis keterkaitan (korelasi dan regresi), teori peluang, distribusi probabilitas, serta pengujian hipotesis. Kesalahan dalam memilih teknik statistik yang sesuai dengan jenis data dan bentuk hipotesis penelitian dapat berakibat pada kesimpulan penelitian yang bias. Artikel ini diharapkan dapat menjadi rujukan awal bagi mahasiswa dan peneliti pemula dalam memahami alur berpikir statistika sebelum melakukan analisis data yang lebih kompleks.

Kata Kunci: Analisis Data, Distribusi Data, Korelasi Regresi, Statistika Deskriptif, Statistika Inferensial.

ABSTRACT

Statistics plays an important role in the research process, from data collection and processing to presentation and drawing conclusions. However, many novice researchers still struggle to understand basic statistical concepts before applying them to quantitative research data analysis. This article aims to review and synthesize the basic concepts of descriptive and inferential statistics as the foundation of data analysis in quantitative research. The method used is a literature study (library research), examining and comparing various statistical literature sources. The results show that a thorough understanding of descriptive statistics—covering data presentation, measures of central tendency, measures of dispersion, and the shape of data distribution—is an essential prerequisite before researchers proceed to inferential statistics, which covers correlation and regression analysis, probability theory, probability distributions, and hypothesis testing. Errors in selecting a statistical technique appropriate to the type of data and the form of the research hypothesis can result in biased research conclusions. This article is expected to serve as an initial reference for students and novice researchers in understanding the logical flow of statistics before conducting more complex data analysis.

Keywords: Correlation And Regression, Data Analysis, Data Distribution, Descriptive Statistics, Inferential Statistics.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Statistika memiliki kedudukan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hampir seluruh bidang keilmuan, baik eksakta maupun non-eksakta, memanfaatkan statistika sebagai alat bantu dalam mengelola

dan memaknai data, sehingga muncul berbagai cabang seperti statistika ekonomi, statistika pendidikan, statistika sosial, dan statistika kesehatan. Kondisi ini menegaskan sifat statistika yang universal, karena dapat diterapkan pada hampir semua jenis penelitian selama data yang dianalisis tersedia dalam bentuk angka atau dapat dikuantitatifkan.

Meskipun peranannya besar, tidak sedikit peneliti—terutama mahasiswa yang baru menyusun skripsi, tesis, atau artikel ilmiah—yang merasa kesulitan ketika harus menentukan teknik statistik yang tepat untuk data penelitiannya. Kesulitan ini umumnya muncul karena kurangnya pemahaman terhadap jenis data, bentuk hipotesis, serta asumsi-asumsi yang mendasari setiap teknik statistik. Padahal, ketepatan dalam memilih teknik analisis sangat menentukan validitas kesimpulan yang dihasilkan dari sebuah penelitian.

Secara garis besar, statistika dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika deskriptif berfungsi menggambarkan dan meringkas data tanpa melakukan generalisasi, sedangkan statistika inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai populasi berdasarkan data sampel melalui proses pengujian hipotesis. Kedua kelompok ini saling berkaitan erat; pemahaman terhadap statistika deskriptif menjadi prasyarat sebelum seseorang mempelajari statistika inferensial yang lebih kompleks.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini disusun dengan tujuan untuk mengkaji secara sistematis konsep-konsep dasar statistika deskriptif dan inferensial, mulai dari penyajian data, ukuran pemusatan dan penyebaran data, bentuk distribusi data, ukuran keterkaitan antarvariabel, teori peluang dan distribusi probabilitas, hingga pengujian hipotesis, serta bagaimana keseluruhan konsep tersebut diterapkan dalam alur penelitian kuantitatif. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif sekaligus menjadi rujukan awal yang mudah dipahami oleh peneliti pemula.

KAJIAN TEORITIS

Istilah statistik secara etimologis berasal dari kata *status* (bahasa Latin), *state* (bahasa Inggris), atau *staat* (bahasa Belanda) yang bermakna "negara", karena pada mulanya statistik dimaknai sebagai kumpulan data dan informasi yang berguna bagi kepentingan negara, misalnya data kependudukan, data perdagangan, maupun data ketenagakerjaan. Nuryadi, Astuti, Utami, dan Budiantara (2017) mendefinisikan statistik sebagai kumpulan fakta berupa angka-angka yang disusun dalam bentuk daftar atau tabel untuk menggambarkan suatu persoalan tertentu. Sejalan dengan itu, Ananda dan Fadhli (2018) menjelaskan statistika sebagai ilmu yang mempelajari cara mengumpulkan, menyusun, menganalisis, dan menafsirkan data berbentuk angka guna mendukung pengambilan keputusan dalam kondisi yang mengandung ketidakpastian.

Sebagai sebuah ilmu, statistika memiliki tiga ciri utama, yaitu bekerja dengan data berbentuk angka, bersifat objektif karena mengolah data apa adanya tanpa memihak kepentingan tertentu, serta bersifat universal karena dapat digunakan pada berbagai bidang penelitian. Berdasarkan fungsinya, Hanafiah, Sutedja, dan Ahmaddien (2020) membagi statistika menjadi dua kategori besar. Pertama, statistika deskriptif, yaitu statistika yang berfokus pada pengumpulan, penyusunan, penyajian, dan penggambaran data tanpa melakukan generalisasi ke populasi yang lebih luas. Kedua, statistika inferensial, yaitu statistika yang digunakan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan yang berlaku umum berdasarkan data sampel yang diambil secara acak dari populasi.

Pembagian ini penting dipahami di awal karena menentukan alur berpikir dalam menganalisis data penelitian. Seorang peneliti perlu memahami statistika deskriptif terlebih dahulu—misalnya untuk mengetahui gambaran umum data seperti rata-rata, sebaran, dan bentuk distribusinya—sebelum melangkah ke statistika inferensial untuk menguji hipotesis

dan menggeneralisasi temuan pada populasi penelitian.

METODOLOGI

Artikel ini disusun menggunakan metode studi kepustakaan (library research), yaitu suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menelaah, membandingkan, dan mensintesis berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik statistika deskriptif dan inferensial. Sumber literatur yang digunakan meliputi buku ajar, buku teks, serta artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional yang membahas konsep dasar statistika.

Tahapan penyusunan artikel ini terdiri dari empat langkah utama. Pertama, identifikasi topik dan sub-topik statistika dasar yang akan dikaji, meliputi jenis statistika, penyajian data, ukuran pemusatan dan penyebaran, bentuk distribusi data, korelasi dan regresi, teori peluang, distribusi probabilitas, serta statistika inferensial. Kedua, penelusuran dan pengumpulan sumber literatur yang relevan dengan setiap sub-topik tersebut. Ketiga, analisis dan sintesis terhadap konsep, definisi, serta rumus-rumus dasar yang terdapat pada masing-masing sumber untuk memperoleh pemahaman yang saling melengkapi. Keempat, penyusunan narasi kajian secara sistematis mulai dari konsep yang paling mendasar (statistika deskriptif) hingga konsep yang lebih kompleks (statistika inferensial), disertai dengan contoh penerapan sederhana agar mudah dipahami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian dan Distribusi Frekuensi Data

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah menyusun dan menyajikan data tersebut agar mudah dibaca dan diinterpretasikan. Anwar (2009) menjelaskan bahwa penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel maupun grafik, seperti diagram batang, diagram lingkaran, histogram, dan poligon frekuensi, tergantung pada jenis data dan tujuan penyajiannya. Salah satu bentuk penyajian yang paling umum digunakan adalah tabel distribusi frekuensi, yaitu susunan data yang dikelompokkan ke dalam beberapa kelas interval beserta frekuensi kemunculannya pada masing-masing kelas.

Furqon (2013) menekankan bahwa penyusunan distribusi frekuensi bertujuan untuk menyederhanakan data mentah yang jumlahnya besar sehingga polanya lebih mudah dipahami, misalnya untuk melihat kelas interval mana yang memiliki frekuensi tertinggi (modus) atau bagaimana sebaran data secara keseluruhan. Selain distribusi frekuensi biasa, dikenal pula distribusi frekuensi relatif yang menyatakan frekuensi dalam bentuk persentase, serta distribusi frekuensi kumulatif yang menunjukkan jumlah frekuensi secara akumulatif dari kelas terendah hingga kelas tertentu. Ketepatan dalam menyusun tabel distribusi frekuensi—termasuk penentuan jumlah kelas, panjang interval, dan batas kelas—akan memengaruhi kualitas interpretasi data pada tahap analisis selanjutnya.

Ukuran Tendensi Sentral

Ukuran tendensi sentral atau ukuran pemusatan digunakan untuk menentukan satu nilai yang dapat mewakili keseluruhan data dalam suatu distribusi. Hasan (2012) dan Asra dan Sutomo (2016) menyebutkan bahwa ukuran pemusatan yang umum digunakan meliputi mean (rata-rata), median, dan modus, di samping ukuran letak lain seperti kuartil, desil, dan persentil.

Mean atau rata-rata hitung merupakan ukuran pemusatan yang paling sering digunakan karena melibatkan seluruh nilai data dalam perhitungannya. Untuk data tunggal, rata-rata populasi dirumuskan sebagai $\mu = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / N$, sedangkan rata-rata sampel dirumuskan sebagai $\bar{x} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$. Adapun untuk data yang telah dikelompokkan ke dalam tabel distribusi frekuensi, rata-rata dihitung menggunakan rumus $\bar{x} = \sum f_i x_i / n$, dengan f_i adalah frekuensi dan x_i adalah titik tengah masing-masing kelas

interval.

Median merupakan nilai tengah dari data yang telah diurutkan, sehingga lebih tepat digunakan ketika data memiliki nilai ekstrem (outlier) yang dapat memengaruhi mean secara signifikan. Sementara itu, modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan data. Pemilihan di antara ketiga ukuran ini bergantung pada jenis data (nominal, ordinal, interval, atau rasio) serta bentuk distribusinya; misalnya, modus lebih sesuai untuk data nominal, sedangkan mean lebih sesuai untuk data interval atau rasio yang berdistribusi normal.

Ukuran Penyebaran Data

Selain ukuran pemusatan, penting pula untuk mengetahui seberapa besar variasi atau sebaran data terhadap nilai pusatnya. Bluman (2009) menjelaskan bahwa ukuran penyebaran data memberikan informasi mengenai konsistensi data—data dengan sebaran kecil menunjukkan nilai yang cenderung homogen, sedangkan sebaran besar menunjukkan variasi yang tinggi antarnilai data.

Beberapa ukuran penyebaran yang umum digunakan antara lain rentang (range), yaitu selisih antara nilai tertinggi dan terendah; simpangan rata-rata; varians; serta simpangan baku (standar deviasi). Kadir (2010) menambahkan bahwa untuk data kelompok, perhitungan ukuran penyebaran memerlukan pendekatan yang sedikit berbeda dibandingkan data tunggal, karena harus memperhitungkan frekuensi pada setiap kelas interval. Pemahaman terhadap ukuran penyebaran data ini menjadi dasar penting sebelum melangkah ke pembahasan mengenai bentuk distribusi data serta pemilihan teknik statistik parametrik maupun non-parametrik pada tahap analisis inferensial.

Bentuk Distribusi Data: Kemiringan dan Keruncingan

Bentuk distribusi data perlu diperiksa untuk menentukan apakah data mengikuti pola distribusi normal atau tidak, karena hal ini akan menentukan jenis teknik statistik yang tepat digunakan pada tahap selanjutnya. Boediono dan Koster (2014) menjelaskan dua karakteristik utama bentuk distribusi data, yaitu kemiringan (skewness) dan keruncingan (kurtosis). Skewness menggambarkan derajat ketidaksimetrisan distribusi data terhadap nilai rata-ratanya; suatu distribusi dapat condong ke kiri (negatively skewed), condong ke kanan (positively skewed), atau simetris apabila mean, median, dan modusnya relatif sama.

Adapun kurtosis menggambarkan tingkat keruncingan kurva distribusi data dibandingkan dengan distribusi normal baku, yang dapat dikategorikan sebagai leptokurtik (lebih runcing), platikurtik (lebih datar), atau mesokurtik (setara dengan distribusi normal). Oppong dan Agbedra (2016) menekankan pentingnya melakukan uji normalitas data—baik secara univariat maupun multivariat—sebelum menentukan teknik statistik parametrik, karena sebagian besar uji parametrik mensyaratkan data berdistribusi normal. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, peneliti disarankan untuk beralih menggunakan teknik statistik non-parametrik yang tidak mensyaratkan bentuk distribusi tertentu.

Ukuran Keterkaitan: Korelasi dan Regresi

Ukuran keterkaitan digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel terikat (dependent variable) dengan satu atau lebih variabel bebas (independent variable). Korelasi parametrik umumnya digunakan pada data yang memenuhi asumsi normalitas, sedangkan korelasi non-parametrik digunakan ketika asumsi tersebut tidak terpenuhi atau data berskala ordinal. Salah satu teknik korelasi parametrik yang paling banyak digunakan adalah korelasi Pearson Product Moment, dengan rumus
$$r_{xy} = \frac{[n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)]}{\sqrt{\{[n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]\}}}$$
, yang menghasilkan koefisien korelasi (r) berkisar antara -1 hingga +1. Semakin mendekati ± 1 , semakin kuat hubungan antarvariabel; sebaliknya, nilai mendekati 0 menunjukkan hubungan yang sangat lemah atau tidak ada hubungan.

Abdy (2019) menjelaskan bahwa regresi merupakan pengembangan dari analisis korelasi yang tidak hanya mengukur kekuatan hubungan, tetapi juga memodelkan bentuk hubungan fungsional antarvariabel sehingga dapat digunakan untuk memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan variabel bebasnya. Regresi dapat dibedakan menjadi regresi parametrik, yang mengasumsikan bentuk hubungan linear dan distribusi data tertentu, serta regresi non-parametrik yang lebih fleksibel karena tidak menetapkan bentuk fungsional secara kaku. Ketika model regresi melibatkan lebih dari satu variabel bebas, peneliti perlu memperhatikan masalah multikolinearitas, yaitu korelasi yang tinggi antarvariabel bebas. Akinwande, Dikko, dan Samson (2015) menjelaskan bahwa nilai Variance Inflation Factor (VIF) dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinearitas dalam model regresi berganda.

Teori Peluang dan Distribusi Probabilitas

Sebelum mempelajari statistika inferensial secara lebih mendalam, pemahaman terhadap teori peluang (probabilitas) menjadi dasar yang penting, karena seluruh proses pengujian hipotesis pada dasarnya bertumpu pada konsep peluang. Kokoska (2015) menjelaskan bahwa peluang merupakan ukuran kemungkinan terjadinya suatu peristiwa, yang nilainya berkisar antara 0 (tidak mungkin terjadi) hingga 1 (pasti terjadi). Konsep dasar peluang ini kemudian dikembangkan menjadi kaidah pencacahan seperti permutasi dan kombinasi, yang digunakan untuk menghitung banyaknya kemungkinan susunan atau pemilihan objek dalam suatu kejadian.

Konsep peluang selanjutnya diterapkan dalam distribusi probabilitas, yaitu suatu fungsi yang menggambarkan peluang munculnya setiap nilai dari suatu variabel acak. Mundir (2012) membedakan distribusi probabilitas menjadi distribusi diskrit, seperti distribusi binomial dan Poisson yang digunakan untuk variabel acak dengan nilai terhitung, serta distribusi kontinu, seperti distribusi normal yang digunakan untuk variabel acak dengan nilai berkelanjutan. Distribusi normal memegang peranan penting dalam statistika inferensial karena menjadi dasar asumsi bagi banyak teknik pengujian hipotesis parametrik, termasuk uji-t, uji-F, dan analisis regresi.

Statistika Inferensial dan Pengujian Hipotesis

Statistika inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum mengenai populasi berdasarkan data sampel yang telah dikumpulkan dan diolah. Hasan (2017) menjelaskan bahwa proses ini umumnya diawali dengan perumusan hipotesis penelitian, dilanjutkan dengan estimasi parameter populasi—baik estimasi titik maupun estimasi interval—serta diakhiri dengan pengujian hipotesis untuk menentukan apakah data yang diperoleh mendukung atau menolak hipotesis yang diajukan.

Sebelum menentukan teknik pengujian hipotesis yang tepat, peneliti perlu memastikan asumsi-asumsi dasar terpenuhi, seperti normalitas dan homogenitas varians data. Bayoud (2021) menekankan pentingnya uji normalitas sebagai syarat penggunaan statistik parametrik, sementara uji homogenitas varians diperlukan ketika penelitian membandingkan dua kelompok data atau lebih. Apabila kedua asumsi tersebut terpenuhi, peneliti dapat menggunakan uji parametrik seperti uji-t untuk membandingkan dua kelompok data (Kim, 2019) atau uji-F (ANOVA) untuk membandingkan lebih dari dua kelompok data. Sebaliknya, apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi, Corder dan Foreman (2014) menyarankan penggunaan uji non-parametrik sebagai alternatif, seperti uji Mann-Whitney, uji Wilcoxon, atau uji Kruskal-Wallis, yang tidak mensyaratkan data berdistribusi normal.

Pemilihan teknik statistik inferensial yang tepat sangat bergantung pada tiga hal utama, yaitu jenis data (nominal, ordinal, interval, atau rasio), bentuk hipotesis penelitian (deskriptif, komparatif, atau asosiatif/hubungan), serta terpenuhi tidaknya asumsi-asumsi

statistik seperti normalitas dan homogenitas. Kesalahan dalam menentukan salah satu dari ketiga hal tersebut dapat menyebabkan kesimpulan penelitian menjadi tidak valid atau bias.

Penerapan Statistika dalam Penelitian Kuantitatif

Secara keseluruhan, konsep-konsep statistika deskriptif dan inferensial yang telah diuraikan sebelumnya membentuk satu alur berpikir yang berkesinambungan dalam penelitian kuantitatif. Nuryadi, Astuti, Utami, dan Budiantara (2020) menjelaskan bahwa proses penelitian kuantitatif umumnya diawali dengan perumusan masalah dan hipotesis, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui instrumen penelitian, pengolahan data menggunakan statistika deskriptif untuk memperoleh gambaran umum data, pemeriksaan asumsi dasar (normalitas dan homogenitas), hingga akhirnya pengujian hipotesis menggunakan statistika inferensial yang sesuai dengan jenis data dan tujuan penelitian.

Dengan demikian, penguasaan terhadap konsep dasar statistika bukan sekadar kemampuan teknis dalam menghitung atau mengoperasikan perangkat lunak statistik, melainkan juga kemampuan dalam memahami logika di balik setiap teknik analisis, sehingga peneliti dapat memilih dan menginterpretasikan hasil analisis data secara tepat dan bertanggung jawab.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa statistika deskriptif dan statistika inferensial merupakan dua kelompok konsep yang saling melengkapi dan menjadi fondasi utama dalam analisis data penelitian kuantitatif. Statistika deskriptif—yang mencakup penyajian data, ukuran tendensi sentral, ukuran penyebaran data, serta bentuk distribusi data—berfungsi memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data penelitian. Pemahaman yang baik terhadap statistika deskriptif menjadi prasyarat penting sebelum peneliti melangkah ke statistika inferensial, yang mencakup analisis keterkaitan antarvariabel melalui korelasi dan regresi, teori peluang, distribusi probabilitas, hingga pengujian hipotesis.

Ketepatan dalam memilih teknik statistik, baik parametrik maupun non-parametrik, sangat ditentukan oleh jenis data, bentuk hipotesis penelitian, serta terpenuhi tidaknya asumsi-asumsi dasar seperti normalitas dan homogenitas varians. Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti pemula untuk memahami alur konseptual statistika secara menyeluruh sebelum melakukan analisis data, agar kesimpulan penelitian yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Kajian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi penerapan konsep-konsep ini pada studi kasus penelitian di berbagai bidang keilmuan secara lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdy, M. (2019). Tinjauan singkat tentang regresi parametrik dan nonparametrik. *Saintifik*, 58–62.
- Akinwande, M. O., Dikko, H. G., & Samson, A. (2015). Variance inflation factor: As a condition for the inclusion of suppressor variable(s) in regression analysis. *Open Journal of Statistics*, 5(7), 754–767. <https://doi.org/10.4236/ojs.2015.57075>
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik pendidikan (teori dan praktik dalam pendidikan)*. Medan: CV Widya Puspita.
- Anwar, A. (2009). *Statistika untuk penelitian pendidikan dan aplikasinya dengan SPSS dan Excel*. Ternate: IAIT Press.
- Asra, A., & Sutomo, S. (2016). *Pengantar statistika I: Panduan bagi pengajar dan mahasiswa*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Bayoud, H. A. (2021). Tests of normality: New test and comparative study. *Communications in Statistics: Simulation and Computation*, 50(12), 4442–4463. <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1643883>

- Bluman, A. G. (2009). *Elementary statistics: A step by step approach* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Boediono, & Koster, W. (2014). *Teori dan aplikasi statistika dan probabilitas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Corder, G. W., & Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric statistics: A step-by-step approach* (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Furqon. (2013). *Statistika terapan untuk penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Hanafiah, Sutedja, A., & Ahmaddien, I. (2020). *Pengantar statistika*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada.
- Hasan, I. (2012). *Pokok-pokok materi statistika 2* (7th ed.). Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hasan, M. (2017). *Statistik inferensi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kadir. (2010). *Statistika untuk penelitian ilmu-ilmu sosial*. Jakarta: Rosematqa Sampurna.
- Kim, H.-Y. (2019). Statistical notes for clinical researchers: The independent samples t-test. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 44(3). <https://doi.org/10.5395/rde.2019.44.e26>
- Kokoska, S. (2015). *Introductory statistics: A problem solving approach*. New York: W. H. Freeman & Company.
- Mundir. (2012). *Statistik pendidikan: Pengantar analisis data untuk penulisan skripsi dan tesis*. Jember: STAIN Jember Press.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar statistik penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2020). *Dasar-dasar statistik penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Oppong, F. B., & Agbedra, S. Y. (2016). Assessing univariate and multivariate normality: A guide for non-statisticians. *Mathematical Theory and Modeling*, 6(2), 26–33.