
AN NAHDLIYAH

JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN ISLAM

E-ISSN: 2830-5612

e-mail: annahdliyah@stainu-malang.ac.id

Penerapan Statistika dalam Meningkatkan Kualitas Penelitian Pendidikan

Endang Sih Pujiharti

STAI Nahdlatul Ulama (STAINU) Malang; Indonesia
Jl. Raya Kepuharjo No. 18 A Karangploso Malang Jawa Timur;
Indonesia

email: endangsihp@gmail.com

Abstract: The proper application of statistics ensures that research is not only based on assumptions but also on concrete evidence, thus providing a basis for formulating educational policies. This research aims to identify and analyze how statistics can be used to improve the quality of educational research and significantly contribute to improving the overall quality of education. By using statistics, educators and researchers can identify educational problems, analyze data, and make more informed decisions to improve the quality of educational research. The appropriate and accurate application of statistics is key to improving the quality of educational research. By using statistics, researchers can analyze data more objectively, draw more valid conclusions, and make more informed decisions.

Keywords: Educational statistics, educational research

Abstrak: Penerapan statistika yang tepat menjadikan penelitian tidak hanya berlandaskan asumsi, tetapi juga berbasis bukti nyata sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bagaimana statistika dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan, dan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Dengan menggunakan statistika, pendidik dan peneliti dapat mengidentifikasi masalah

pendidikan, menganalisis data dan membuat keputusan yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Penerapan statistika yang tepat dan akurat merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Dengan menggunakan statistika, peneliti dapat menganalisis data dengan lebih objektif, membuat kesimpulan yang lebih valid, dan mengambil keputusan yang lebih tepat.

Kata Kunci: Statistika pendidikan, penelitian pendidikan

A. Pendahuluan

Penelitian memiliki hubungan yang sangat erat dengan ilmu. Ilmu lahir karena penelitian (riset) dan sebaliknya ilmu juga melahirkan riset. Demikian pula dalam pendidikan, baik secara teoritis maupun praktis memiliki keterkaitan kuat dengan penelitian. Penelitian memegang peranan penting dalam memberikan fondasi konseptual terhadap tindak serta keputusan dalam segala aspek pendidikan.¹

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan suatu bangsa. Oleh karena itu perlu mendapatkan perhatian yang serius dalam perkembangannya. Kualitas pendidikan yang baik dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan memajukan perekonomian suatu negara. Hal ini karena pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya yang berkualitas pula. Namun, pendidikan di Indonesia masih menghadapi banyak tantangan, seperti rendahnya kualitas guru, kurangnya fasilitas pendidikan, dan rendahnya minat belajar siswa. Berbagai permasalahan di atas perlu mendapatkan perhatian dan penyelesaian agar kualitas pendidikan juga semakin meningkat.

Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, penelitian pendidikan menjadi sangat penting. Penelitian pendidikan dapat membantu mengidentifikasi masalah-masalah yang dihadapi oleh sistem pendidikan dan mencari solusi yang efektif. Namun, penelitian pendidikan seringkali dihadapkan pada masalah analisis data yang kompleks dan memerlukan metode statistik yang tepat.

Statistika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Dalam penelitian pendidikan, statistika dapat digunakan untuk menganalisis data seperti tentang prestasi siswa, kualitas guru, dan efektivitas program pendidikan. Dengan

¹ Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hlm. 37

menggunakan statistika, peneliti dapat mengidentifikasi pola dan tren dalam data, serta membuat keputusan yang berdasarkan pada bukti.

Dalam penelitian pendidikan, statistika digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti survei, tes, dan observasi. Statistika membantu peneliti untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data, menganalisis hubungan antara variabel, dan menguji hipotesis tentang populasi.

Statistika meningkatkan kualitas pendidikan karena mampu menjadikan hasil penelitian lebih objektif, terukur dan berbasis data. Objektif berarti penelitian tidak hanya bergantung pada pendapat atau persepsi penelitian semata, melainkan pada bukti nyata yang diperoleh melalui pengumpulan dan analisis data.² Penerapan statistika yang tepat menjadikan penelitian tidak hanya berlandaskan asumsi, tetapi juga berbasis bukti nyata sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan pendidikan. Selain itu, statistika juga dapat digunakan untuk mengembangkan model pendidikan yang lebih efektif, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pendidikan, dan membuat prediksi tentang hasil pendidikan di masa depan.

Oleh karena itu, penelitian tentang bagaimana penerapan statistika dalam meningkatkan kualitas penelitian pendidikan sangat diperlukan. Penelitian pendidikan yang berkualitas akan membantu membuat keputusan yang lebih akurat.

B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan studi literatur/kepuustakaan, yaitu dengan mengumpulkan informasi dari berbagai literatur baik buku-buku bacaan maupun dari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penerapan statistika dalam meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Dari berbagai sumber bacaan tersebut, dilakukan penggalan data dengan membaca dan mencatat bahan kajian kepuustakaan yang relevan dengan penelitian. Setelah itu memproses bahan kajian untuk mengeksplorasi data tersebut, dan melakukan analisis secara sistematis. Kemudian mendiskripsikannya dalam bentuk laporan penelitian.

² Innaya Meidini Sastri, dkk., *Peran Statistik dalam Meningkatkan Kualitas Penelitian Pendidikan*, Journal Educational Research and Development, Vol. 02 No. 01, Juli-September 2025, hlm 607

C. Pembahasan

1. Statistik Pendidikan

Statistik pendidikan merupakan ilmu pengetahuan yang membahas atau mempelajari dan mengembangkan prinsip-prinsip, metode dan prosedur yang perlu ditempuh atau dipergunakan, dalam rangka pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisisan bahan keterangan yang berwujud angka mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan (khususnya proses belajar mengajar), dan penarikan kesimpulan, pembuatan perkiraan serta ramalan secara ilmiah (secara matematik) atas dasar kumpulan bahan keterangan yang berwujud angka.³

Berdasarkan tingkat pekerjaannya, statistik sebagai ilmu pengetahuan dibedakan menjadi dua golongan yaitu:

- a. Statistik Deskriptif (Statistik Deduktif): tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara menghimpun, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan, dan menganalisis data angka, agar dapat memberi gambaran yang teratur, ringkas dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa atau keadaan.
- b. Statistik Inferensial: Adalah statistik yang menyediakan aturan atau cara yang dapat digunakan sebagai alat dalam rangka menarik kesimpulan yang bersifat umum dari sekumpulan data yang telah disusun dan diolah. Selain itu juga menyediakan aturan tertentu dalam rangka penarikan kesimpulan (*conclution*), penyusunan atau pembuatan ramalan (*prediction*), penaksiran (*estimation*).⁴

a. Pengumpulan data dalam statistik pendidikan

Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan informasi tentang pendidikan yang relevan dan akurat untuk digunakan dalam analisis dan pengambilan keputusan. Proses ini sangat penting untuk mendapatkan data yang valid dalam upaya meningkatkan kualitas penelitian pendidikan dan membuat keputusan yang berdasarkan pada bukti.

Pengumpulan data dalam statistik pendidikan dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti:

1) Survei

³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012), Cetakan ke-24, hlm 9

⁴ Ibid, hlm 4-5

Survei dapat dilakukan untuk mengumpulkan data tentang pendidikan, seperti survei tentang kepuasan siswa, survei tentang kualitas guru, dan survei tentang lingkungan belajar.

2) Tes dan Evaluasi

Tes dan evaluasi dapat dilakukan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar siswa, seperti tes kemampuan akademik dan evaluasi kinerja guru.

3) Observasi

Observasi dapat dilakukan untuk mengumpulkan data tentang proses belajar mengajar, seperti observasi tentang metode belajar dan observasi tentang interaksi antara guru dan siswa.

4) Dokumen

Dokumen dapat digunakan untuk mengumpulkan data tentang pendidikan, seperti dokumen tentang kurikulum, dokumen tentang kebijakan pendidikan, dan dokumen tentang anggaran pendidikan.

Pengumpulan data dalam statistik pendidikan merupakan proses yang sangat penting pada penelitian pendidikan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan data, yaitu kualitas data yang harus akurat, relevan, dan dapat dipercaya, kuantitas data yang harus cukup banyak untuk mewakili populasi, metode pengumpulan data yang harus sesuai dengan tujuan penelitian dan dapat dipercaya, etika pengumpulan data yang harus dilakukan dengan etis dan tidak melanggar hak-hak individu, data harus valid dan reliabel, data harus terbuka dan dapat diakses oleh pihak yang berwenang.

Dalam statistika, data dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan sifat dan karakteristiknya, antara lain: 1) Data Nominal yaitu data yang hanya memiliki label atau kategori, tanpa memiliki urutan atau tingkatan. Contoh: jenis kelamin (laki-laki, perempuan), agama (Islam, Kristen, Hindu, dll); 2) Data Ordinal yaitu data yang memiliki urutan atau tingkatan, tetapi tidak memiliki jarak yang sama antara kategori. Contoh: tingkat pendidikan (SD, SMP, SMA, S1, S2, S3), tingkat kepuasan (sangat puas, puas, tidak puas); 3) Data Interval yaitu data yang memiliki urutan dan jarak yang sama antara kategori, tetapi tidak memiliki titik nol yang absolut. Contoh: suhu (Celsius, Fahrenheit), waktu (jam, menit, detik); 4) Data Rasio yaitu data yang memiliki urutan, jarak yang sama, dan titik nol yang absolut. Contoh: berat badan, tinggi badan, pendapatan.

b. Penyusunan dan Penyajian Data

Salah satu tugas dari statistik sebagai ilmu pengetahuan adalah menyajikan atau mendeskripsikan data angka yang telah berhasil dihimpun secara teratur, ringkas, mudah dimengerti hingga dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai ciri atau sifat yang terkandung dalam data angka tersebut. Dengan diketahuinya ciri atau sifat yang terkandung dalam data angka tersebut berarti kumpulan data angka tadi telah “dapat berbicara” dan karenanya kita berhasil memperoleh informasi-informasi yang berguna, sejalan dengan maksud dan tujuan pengumpulan data.⁵

Penyusunan dan penyajian data merupakan proses yang sangat penting dalam statistik pendidikan. Setelah data dikumpulkan, maka data tersebut harus disusun dan disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami dan diinterpretasikan. Penyusunan data dapat dilakukan dengan menggunakan tabel, grafik, dan diagram, sehingga data dapat disajikan secara jelas dan sistematis. Selain itu, penyajian data juga dapat dilakukan dengan menggunakan media visual seperti peta, gambar, dan video, sehingga data dapat disajikan secara lebih menarik dan mudah dipahami.

Dalam penyusunan dan penyajian data, perlu diperhatikan beberapa hal seperti: kesederhanaan, kejelasan, dan konsistensi, sehingga data dapat disajikan secara efektif dan dapat digunakan untuk membuat keputusan yang berdasarkan pada bukti. Dengan demikian, penyusunan dan penyajian data statistik pendidikan yang lengkap, tepat dan valid dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian pendidikan dan membuat keputusan yang lebih baik.

c. Analisis Data dalam Statistik Pendidikan

Setelah data dikumpulkan, disusun dan disajikan, maka data tersebut harus diolah dan dianalisis untuk dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode statistik, seperti analisis deskriptif, dan analisis inferensial. Analisis data statistik pendidikan merupakan proses mengolah dan menganalisis data pendidikan untuk mendapatkan informasi yang relevan dan akurat. Tujuan dari analisis data statistik pendidikan adalah untuk memahami keadaan pendidikan, mengidentifikasi masalah, dan membuat keputusan dari hasil analisis data.

⁵ Ibid, hlm 33-34

Analisis data statistik pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode statistik, seperti:

- 1) Statistik Deskriptif: digunakan untuk menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.
- 2) Statistik Inferensial: digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk seluruh populasi. Serta membuat kesimpulan tentang populasi berdasarkan sampel, berdasarkan hasil uji hipotesis.

Sedangkan Statistik Inferensial meliputi:

- 1) Statistik Parametrik: digunakan untuk menganalisis data dan harus terpenuhinya asumsi data yang dianalisis harus berdistribusi normal, homogen, dan linier.
- 2) Statistik Nonparametrik: tidak menuntut terpenuhinya asumsi seperti pada statistik parametrik.⁶

d. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dari proses statistik pendidikan, dimana hasil analisis data digunakan untuk membuat kesimpulan yang relevan dan akurat tentang keadaan pendidikan. Dalam penarikan kesimpulan, perlu diperhatikan beberapa hal seperti kesesuaian antara kesimpulan dengan tujuan penelitian, keakuratan kesimpulan berdasarkan data dan hasil analisis yang dilakukan, dan kesederhanaan kesimpulan sehingga mudah dipahami. Selain itu, kesimpulan juga harus didukung oleh bukti-bukti yang kuat dan tidak ada bias atau kesalahan interpretasi. Dengan demikian, penarikan kesimpulan yang tepat dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian pendidikan dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan pada data dan hasil analisis. Penarikan kesimpulan yang akurat juga dapat membantu mengidentifikasi masalah pendidikan, mengembangkan strategi perbaikan, dan meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Penerapan Statistika dalam Penelitian Pendidikan

Statistika dapat diterapkan pula dalam proses penelitian pendidikan. Hal ini dengan menggunakan statistika sebagai sarana dalam kegiatan sebagai berikut:

a. Penelitian Pendidikan

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cetakan ke-19, hlm 147-150

Penelitian pendidikan merupakan proses sistematis untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan cara mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Tahap-tahap penelitian pendidikan meliputi identifikasi masalah, perumusan tujuan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan masalah pendidikan yang perlu dipecahkan, sedangkan perumusan tujuan penelitian dilakukan untuk menentukan arah penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode seperti survei, observasi, dan tes, sedangkan analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik untuk mengolah data. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk membuat keputusan yang berdasarkan pada data dan hasil analisis untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Dengan melalui tahap-tahap tersebut, penelitian pendidikan dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan membuat keputusan yang lebih baik.

Pendekatan dalam penelitian pendidikan dapat berupa pendekatan kualitatif maupun kuantitatif. Pendekatan penelitian pendidikan yang berkaitan dengan statistik adalah pendekatan kuantitatif, yang menggunakan data numerik untuk menganalisis dan menginterpretasikan fenomena pendidikan. Pendekatan ini menggunakan metode statistik untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, sehingga dapat membuat kesimpulan yang objektif dan dapat digeneralisasikan.

Ciri utama pendekatan kuantitatif adalah penerapan prosedur kerja secara baku dan transfer data ke dalam angka-angka numerikal, khususnya yang menyangkut atribut dan kualitas subjek. Dengan analisis statistik, angka-angka ini diolah sedemikian rupa sehingga memberi jalan pada penarikan kesimpulan.⁷

Dalam penelitian pendidikan, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis, mengidentifikasi hubungan antara variabel, dan membuat prediksi tentang hasil pendidikan. Contoh metode statistik yang digunakan dalam pendekatan kuantitatif adalah analisis regresi, analisis korelasi, dan uji t-test. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, peneliti dapat membuat kesimpulan yang akurat dan dapat dipercaya tentang keadaan pendidikan, serta dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Selain itu, pendekatan kuantitatif juga dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas

⁷ Mahmud, Op. cit., hlm 85

program pendidikan dan membuat keputusan yang berdasarkan pada data yang ada di lapangan serta hasil analisis yang telah dilakukan.

b. Menentukan Jumlah Sampel Penelitian dari Populasi

Penentuan jumlah sampel adalah langkah penting dalam penelitian pendidikan, karena sampel yang tepat dapat mewakili populasi dan menghasilkan kesimpulan yang akurat. Jumlah sampel yang dibutuhkan tergantung pada beberapa faktor, seperti: ukuran populasi, tingkat kesalahan yang dapat diterima, dan tingkat kepercayaan yang diinginkan. Jika populasi kecil, maka sampel dapat diambil secara keseluruhan, namun jika populasi besar, maka sampel dapat diambil secara acak dengan menggunakan teknik sampling yang tepat.

Salah satu cara untuk menentukan jumlah sampel adalah dengan menggunakan rumus statistik, seperti rumus Slovin atau rumus Cochran, yang mempertimbangkan tingkat kesalahan dan tingkat kepercayaan. Selain itu, peneliti juga dapat menggunakan tabel penentuan sampel yang telah disusun oleh ahli statistik, seperti tabel Isaac dan Michael. Atau dapat juga dengan menggunakan Nomogram Harry King. Dengan menentukan jumlah sampel yang tepat, peneliti dapat meningkatkan kualitas, akurasi, dan keterwakilan data yang diperoleh serta mengurangi kesalahan, sehingga dapat membuat kesimpulan yang akurat tentang populasi.

c. Teknik Sampling (Teknik Pengambilan Sampel)

Statistika digunakan untuk menentukan ukuran sampel yang tepat dari populasi, memastikan sampel representatif agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Apabila jumlah populasi kecil, maka semua populasi bisa diambil sebagai sampel (sampling jenuh). Tetapi jika populasi besar, ada beberapa teknik sampling yang umum digunakan, seperti *simple random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random sampling*, *cluster sampling*, dan *systematic sampling*.

Simple random sampling adalah teknik sampling yang paling sederhana, karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. *Proportionate stratified random sampling* digunakan apabila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. *Disproportionate stratified random sampling* digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasi berstrata tetapi kurang

proporsional. *Cluster sampling* adalah teknik sampling yang digunakan ketika populasi yang akan diteliti sangat luas, misalnya penduduk dalam suatu negara, propinsi, atau kabupaten. Sedangkan *systematic sampling* adalah teknik sampling berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.⁸ Pemilihan teknik sampling yang tepat tergantung pada karakteristik populasi dan tujuan penelitian. Dengan menggunakan teknik sampling yang tepat, peneliti dapat meningkatkan kualitas hasil penelitian.

d. Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas instrumen merupakan proses untuk menentukan apakah instrumen penelitian, seperti kuesioner atau tes, dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas instrumen sangat penting dalam penelitian kuantitatif, karena instrumen yang tidak valid dapat menghasilkan data yang tidak akurat dan tidak dapat dipercaya. Oleh karena itu, sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data di lapangan harus dilakukan uji validitas terlebih dahulu terhadap instrumen penelitian tersebut.

Beberapa jenis pengujian validitas instrumen, antara lain validitas konstruk, validitas isi, dan validitas eksternal. Validitas konstruk dilakukan dengan melakukan konsultasi dengan para ahli tentang instrumen yang telah disusun. Mungkin para ahli akan memutuskan instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, atau mungkin dirombak total. Selanjutnya instrumen tersebut bisa diujicobakan, dan untuk mengetahui instrumen tersebut valid/tidak dilakukan uji validitas dengan mengkorelasikan antara skor butir dengan skor totalnya. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Seorang dosen yang memberi ujian di luar pelajaran yang telah ditetapkan, berarti instrumen ujian tersebut tidak memiliki validitas isi. Pengujian validitas butir-butir instrumen dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dan skor total atau dengan uji beda. Sedangkan pengujian validitas eksternal dilakukan dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan. Penelitian mempunyai validitas eksternal bila hasil penelitian dapat

⁸ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm 82-84

digeneralisasikan atau diterapkan pada sampel lain dalam populasi yang diteliti.⁹

Sedangkan pengujian reliabilitas instrumen merupakan proses untuk menentukan apakah instrumen penelitian, seperti kuesioner atau tes, dapat menghasilkan hasil yang konsisten dan dapat dipercaya. Pengujian reliabilitas instrumen sangat penting dalam penelitian, karena instrumen yang tidak reliabel dapat menghasilkan data yang tidak akurat dan tidak dapat dipercaya.

Untuk menguji reliabilitas instrumen, peneliti dapat menggunakan beberapa metode, seperti uji ulang (*test-retest*), uji paralel (*parallel test*), dan uji konsistensi internal (*internal consistency*). Uji ulang melibatkan pemberian instrumen kepada responden dalam dua waktu yang berbeda, dan kemudian membandingkan hasilnya. Uji paralel melibatkan pemberian instrumen yang berbeda, tetapi memiliki isi yang sama, kepada responden, dan kemudian membandingkan hasilnya. Uji konsistensi internal melibatkan analisis korelasi antara item-item dalam instrumen.

Sedangkan Sugiyono menyebutkan bahwa secara eksternal pengujian reliabilitas dapat dilakukan dengan *test-retest (stability)*, *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas internal dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. ***Test-retest*** dilakukan dengan mencobakan instrumen beberapa kali pada responden. Jadi instrumen sama, responden sama, dan waktu yang berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi percobaan pertama dan berikutnya, jika hasilnya positif dan signifikan maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel. Sedangkan untuk ***equivalent***, dibuat instrumen yang berbeda secara bahasa tetapi maksudnya sama. Pengujian dengan cara ini cukup dilakukan sekali, tetapi instrumennya dua, pada responden yang sama, dan waktu yang berbeda. Reliabilitas dihitung dengan mengkorelasikan data instrumen yang satu dengan data instrumen yang dijadikan *equivalent*. Bila hasilnya positif dan signifikan, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dalam pengujian reliabilitas **gabungan** dilakukan dengan mencobakan dua instrumen yang *equivalent* beberapa kali, ke responden yang sama. Reliabilitas instrumen dilakukan dengan mengkorelasikan dua instrumen, setelah itu dikorelasikan pada pengujian kedua, dan selanjutnya dikorelasikan secara silang. Jika dengan dua kali pengujian dan waktu yang berbeda, akan dapat dianalisis enam koefisien reliabilitas. Jika keenam koefisien korelasi

⁹ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm 125-130

positif dan signifikan semua, maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel. Sedangkan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan teknik belah dua dari Spearman Brown (Split Half), KR 20, KR 21, dan Anova Hoyt.¹⁰

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen merupakan langkah penting dalam penelitian pendidikan untuk memastikan bahwa instrumen yang akan digunakan dapat mengukur apa yang ingin diukur secara akurat dan konsisten. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen dapat membantu peneliti untuk: 1) memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat mengukur konsep atau variabel yang ingin diukur, 2) meningkatkan keabsahan dan kebermanfaatan hasil penelitian, 3) mengurangi kesalahan dan bias dalam pengukuran, 4) meningkatkan kepercayaan diri peneliti terhadap hasil penelitian. Dengan demikian, uji validitas dan reliabilitas instrumen merupakan langkah yang tidak dapat diabaikan dalam penelitian pendidikan untuk memastikan bahwa instrumen yang kita gunakan merupakan instrumen yang berkualitas, sehingga data yang kita dapatkan juga akan berkualitas pula. Hal ini akan membuat hasil penelitian yang diperoleh juga akurat, valid, dan reliabel.¹¹

e. Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif adalah cabang statistik yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis data dengan menggunakan ukuran-ukuran statistik, seperti mean, median, modus, dan standar deviasi. Tujuan dari statistik deskriptif adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan ringkas tentang data, sehingga dapat dipahami dan diinterpretasikan dengan mudah. Statistik deskriptif dapat digunakan untuk menganalisis data kuantitatif, seperti data numerik, dan data kualitatif, seperti data kategorik. Statistik deskriptif juga dapat digunakan untuk memvisualisasikan data dengan menggunakan grafik, tabel, dan diagram, sehingga data dapat disajikan dengan lebih jelas dan menarik. Contoh ukuran statistik deskriptif adalah mean (rata-rata), median (nilai tengah), modus (nilai yang paling sering muncul),

¹⁰ Sugiyono, Op. Cit., hlm 130-131

¹¹ Endang Sih Pujiharti, "Instrumen dan Pengumpulan Data Dalam Meningkatkan Kualitas Data Pada Penelitian Pendidikan." Dalam: *An Nahdliyah Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol. 4 No. 1, Maret 2025, hlm 42-43

dan standar deviasi (ukuran variasi data). Dengan menggunakan statistik deskriptif, peneliti dapat memahami data dengan lebih baik.

Sedangkan mean, median, dan modus merupakan ukuran-ukuran statistik yang digunakan untuk menggambarkan pusat data. Mean adalah rata-rata dari semua nilai data, yang dihitung dengan menjumlahkan semua nilai dan membaginya dengan jumlah data. Median adalah nilai tengah dari data yang telah diurutkan, yang membagi data menjadi dua bagian yang sama besar. Sedangkan modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam data.

Penyebaran data merupakan ukuran yang digunakan untuk menggambarkan seberapa jauh data tersebar dari pusatnya. Ada beberapa ukuran penyebaran data, seperti range, deviasi rata-rata dan deviasi standar. Range adalah selisih antara nilai maksimum dan minimum dalam data. Deviasi rata-rata adalah ukuran yang menggambarkan selisih atau seberapa jauh data tersebar dari mean, sedangkan deviasi standar merupakan cara untuk mengatasi kelemahan dari deviasi rata-rata sehingga memiliki tingkat kepercayaan yang lebih tinggi.

Sugiyono dalam bukunya menyatakan bahwa statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data dalam tabel, grafik, diagram lingkaran, piktogram, mean, median, modus, desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan prosentase. Dalam statistik deskriptif juga dapat dilakukan mencari kuat lemahnya hubungan antar variabel melalui analisis korelasi, melakukan prediksi dengan analisis regresi, dan membuat perbandingan dengan membandingkan rata-rata data sampel atau populasi. Tetapi dalam statistik deskriptif tidak dilakukan uji signifikansi, tidak ada taraf kesalahan, karena peneliti tidak bermaksud untuk membuat generalisasi, sehingga tidak ada kesalahan generalisasi.¹²

f. Pengujian Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis merupakan langkah penting dalam analisis data yang digunakan untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi-asumsi yang diperlukan untuk melakukan analisis statistik tertentu. Tujuan dari uji prasyarat analisis adalah untuk memastikan bahwa hasil analisis akurat dan dapat dipercaya.

Ada beberapa jenis uji prasyarat analisis, seperti:

¹² Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm 148

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Apabila peneliti akan menggunakan analisis statistika parametrik maka uji normalitas data merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi. Selain itu, pengujian normalitas dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam menentukan jenis analisis statistika yang akan digunakan. Umumnya apabila data sudah dinyatakan normal atau berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka analisis statistika yang digunakan ialah analisis statistika parametrik. Namun jika data tidak normal atau tidak berasal dari populasi berdistribusi normal maka digunakan analisis statistika non-parametrik. Uji normalitas data dapat menggunakan banyak metode yang tersedia, seperti metode Kolmogrov-Smirnov, Chi Square, Liliefors, Shapiro-Wilk atau menggunakan software SPSS, Microsoft Excel, Minitab, dan sebagainya.¹³

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas data merupakan proses statistik yang digunakan untuk menentukan apakah variansi data sama atau tidak. Variansi data adalah ukuran yang menggambarkan seberapa jauh data tersebar dari mean. Jika variansi data sama, maka data dikatakan homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan berbagai metode, antara lain: uji Levene, Uji Barlett, Uji Hartley dan lain-lain.

Jika hasil uji homogenitas data menunjukkan bahwa variansi data tidak sama, maka kita harus melakukan transformasi data atau menggunakan teknik statistik yang lain yang tidak mengasumsikan variansi data sama. Contohnya, jika kita ingin melakukan analisis ANOVA (Analisis Variansi), maka kita harus memastikan bahwa variansi data sama. Jika variansi data tidak sama, maka kita harus menggunakan teknik statistik yang lain.

3) Uji linearitas

Uji linearitas data merupakan proses statistik yang digunakan untuk menentukan apakah hubungan antara dua variabel linear atau tidak. Linearitas adalah asumsi yang penting dalam banyak teknik statistik, seperti regresi linear dan analisis korelasi. Uji linearitas data sangat penting karena jika hubungan antara variabel-variabel tidak linear, maka hasil analisis statistik bisa jadi tidak akurat. Jika hubungan antara variabel-variabel tidak linear, maka kita harus menggunakan

¹³ I Wayan Widana, Putu Lia Muliani, *Uji Persyaratan Analisis*, (Lumajang: Klik Media, 2020), hlm 2-3

teknik statistik yang lain yang dapat menangani hubungan non-linear. Uji linearitas data bisa dilakukan dengan menggunakan uji F, uji t, grafik Scatter plot. Contohnya: jika kita ingin melakukan analisis regresi linear untuk memprediksi nilai Y berdasarkan nilai X, maka kita harus memastikan bahwa hubungan antara X dan Y adalah linear. Jika hubungan antara X dan Y tidak linear, maka kita harus menggunakan teknik statistik yang lain.

4) Uji Multikoleniaritas

Uji multikoleniaritas data adalah proses statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan linear yang kuat antara dua atau lebih variabel independen dalam model regresi. Multikoleniaritas terjadi ketika dua atau lebih variabel independen memiliki korelasi yang tinggi, sehingga sulit untuk menentukan efek individual dari masing-masing variabel.

Ghozali dalam I Wayan Widana dan Putu Lia Muliani menyatakan bahwa pengujian multikoleniaritas bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas atau tidak. Uji multikoleniaritas pada model regresi dapat ditentukan berdasarkan nilai Tolerance (toleransi) dan nilai Variance Inflation Factor (VIP). Variabilitas dari variabel bebas akan diukur dengan nilai Tolerance yang didapat pada output pengujian. Nilai Tolerance rendah maka nilai VIF akan tinggi, ini dikarenakan $VIF = 1 / \text{tolerance}$, sehingga menunjukkan koleniaritas yang tinggi.¹⁴

5) Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas merupakan suatu uji asumsi klasik yang harus dipenuhi dalam analisis regresi. Uji heterokedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi bias atau tidak dalam suatu analisis model regresi. Biasanya jika dalam suatu model analisis regresi terdapat bias atau penyimpangan, estimasi model yang akan dilakukan menjadi sulit dikarenakan varian data yang tidak konsisten. Ghozali dalam I Wayan Widana dan Putu Lia Muliani menyatakan bahwa terdapat dua cara untuk mengetahui ada atau tidaknya gejala hetero kedastisitas pada suatu model regresi yaitu dengan melihat grafik scatterplot dan dengan melihat nilai prediksi variabel terikat (SRESID) dengan residual error (ZPRED). Jika dianalisis dengan grafik plotnya (scatter), apabila tidak terdapat pola tertentu dan tidak menyebar di atas maupun di bawah angka nol sumbu Y maka dapat dipastikan tidak terdapat gejala

¹⁴ *Ibid.*, hlm 55-56

heterokedastisitas. Model penelitian yang baik adalah tidak terdapat heterokedastisitas.¹⁵

Jadi jika data tidak memenuhi asumsi-asumsi yang diperlukan, maka analisis statistik yang digunakan bisa jadi tidak akurat. Oleh karena itu, uji prasyarat analisis harus dilakukan sebelum melakukan analisis statistik. Contohnya, jika kita ingin melakukan analisis regresi linear, maka kita harus memastikan bahwa data memenuhi asumsi-asumsi seperti normalitas, homogenitas, dan linearitas. Jika data tidak memenuhi asumsi-asumsi tersebut, maka kita harus melakukan transformasi data atau menggunakan analisis statistik yang lain.

Dengan melakukan uji prasyarat analisis, peneliti dapat memastikan bahwa hasil analisis akurat dan dapat dipercaya, sehingga dapat membuat keputusan yang lebih tepat.

g. Statistika Inferensial

Statistik inferensial (*inferensial statistics*), yaitu statistik yang mempelajari atau mempersiapkan tata cara penarikan kesimpulan mengenai karakteristik populasi, berdasarkan data kuantitatif yang diperoleh dari sampel penelitian. Penarikan kesimpulan mengenai karakteristik populasi berdasarkan data sampel yang diambil dari populasinya disebut generalisasi atau induksi. Karena itu statistik inferensial juga dikenal sebagai statistik induktif (*inductive statistics*). Di samping fungsi generalisasi, statistik inferensial juga menyediakan aturan-aturan tertentu dalam rangka penyusunan atau pembuatan ramalan (*prediction*) maupun penaksiran (*estimation*).¹⁶

Ruang lingkup kajian pada analisis statistik inferensial dijelaskan Djarwanto dan Subagyo dalam bukunya Rusydi Ananda dan M. Fadhli yaitu: a. Probabilitas; b. Distribusi teoritis; c. Sampling dan distribusi sampling; d. Estimasi harga parameter; e. Uji hipotesis, termasuk uji chi-square dan analisis varians; f. Analisis regresi untuk prediksi; g. Korelasi dan uji signifikansi; h. Time series atau deret waktu; i. Koefisien regresi dan koefisien korelasi sederhana. Sedangkan Supardi dalam buku yang sama menjelaskan bahwa ruang lingkup kajian statistik inferensial sebagai berikut: a. Uji persyaratan analisis (uji pelanggaran klasik) seperti uji normalitas, uji homogenitas, uji kelinieran, uji multikolinieritas; b. Uji hipotesis asosiasi seperti uji korelasi, uji regresi, uji analisis jalur dan uji kanonikal; c. Uji hipotesis komparasi, seperti uji t, uji beda 2 kelompok data, uji Tucket, analisis

¹⁵ *Ibid.*, hlm 65-66

¹⁶ Rusydi Ananda, M. Fadhli, *Statistik Pendidikan Teori dan praktik dalam Pendidikan*, (Medan: Widya Puspita, 2018), hlm 30-31

varian, analisis kovarian, multivarian analisis varians dan multivariate analisis kovarians.¹⁷

Statistik Inferensial meliputi Analisis *Bivariate* dan *Multivariate*, antara lain: korelasi *bivariate*, korelasi *multivariate*, korelasi parsial, regresi, komparasi *bivariate*, analisis varians (Anava), analisis covarian, dan *path* analisis.

Dalam statistik inferensial terdapat statistik parametrik dan non-parametrik yang digunakan untuk menganalisis data. Perbedaan utama antara keduanya adalah asumsi dan jenis data yang dianalisis. Analisis statistik parametrik mensyaratkan data harus memenuhi uji asumsi klasik seperti: normalitas, homogenitas, linearitas, multikolinearitas, heterokedastisitas. Sedangkan untuk statistik non parametrik tidak perlu memenuhi syarat tersebut. Contoh: dalam statistik parametrik, untuk korelasi menggunakan *Product Moment* sedangkan untuk komparasi menggunakan *Test t*. Tetapi dalam statistik non parametrik, korelasi menggunakan Kontingensi dan komparasi menggunakan *Chi Square*.

Statistik parametrik digunakan menganalisis jenis data rasio dan interval. Sedangkan statistik non-parametrik digunakan untuk menganalisis data jenis ordinal dan nominal. Dengan memilih jenis statistik yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa hasil analisis akurat dan dapat dipercaya, sehingga dapat membuat keputusan yang lebih tepat.

Demikianlah pentingnya penerapan statistika dalam penelitian pendidikan. Dengan menerapkan statistika secara tepat, peneliti dapat menganalisis data dengan akurat, membuat kesimpulan yang valid, dan mengambil keputusan yang tepat untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan sehingga kualitas pendidikan juga akan lebih meningkat.

D. Kesimpulan

Statistik pendidikan merupakan alat yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Dengan menggunakan statistika, pendidik dan peneliti dapat mengidentifikasi masalah pendidikan, menganalisis data dan membuat keputusan yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Penerapan statistika yang tepat dan akurat dapat membantu meningkatkan kualitas penelitian pendidikan, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara

¹⁷ *Ibid.*

keseluruhan. Oleh karena itu, statistika pendidikan harus terus dikembangkan dan diterapkan dalam berbagai aspek pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik.

Penerapan statistika yang tepat dan akurat merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas penelitian pendidikan. Dengan menggunakan statistika, peneliti dapat menganalisis data dengan lebih objektif, membuat kesimpulan yang lebih valid, dan mengambil keputusan yang lebih tepat. Hal ini akan berdampak pada peningkatan kualitas penelitian pendidikan, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Daftar Rujukan

- Ananda, R., & Fadhli, M., *Statistik Pendidikan Teori dan praktik dalam Pendidikan*, (Medan: Widya Puspita, 2018)
- Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011)
- Sastri, I. M., (et. al.), “Peran Statistik dalam Meningkatkan Kualitas Penelitian Pendidikan.” Dalam: *Journal Educational Research and Development*, Vol. 02 No. 01, Juli-September 2025
- Sudijono, A., *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013)
- Pujiharti, E. S., ”Instrumen dan Pengumpulan Data Dalam Meningkatkan Kualitas Data Pada Penelitian Pendidikan.” dalam: *An-Nahdliyah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol. 4 No. 1, Maret 2025
- Widana, I. W., (et. al.), *Uji Persyaratan Analisis*, (Lumajang: Klik Media, 2020)