



Pengembangan Kemampuan Berfikir Induktif melalui Analisis Data Statistik

Ernasari¹, I Ketut Mahardika², Sri Handoko³, Vina Riski Safuro⁴, Aqilatuz Zuhriyah⁵, Agung Adi Prasetyo⁶

^{1,2,3,4,5,6}S1 Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

²S1 Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

²S2 Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

²S3 Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Abstract

Received: 01 Mei 2024

Revised: 08 Mei 2024

Accepted: 15 Mei 2024

Some of the basics of statistics in physics include descriptive statistics, probability distributions, inferential statistics, Boltzmann distribution and Maxwell-Boltzmann distribution, quantum statistics, statistical theory, Monte Carlo methods, and weakness theory. Statistics is an important tool in physics for processing and analyzing experimental data, modeling the behavior of physical systems, and making predictions based on probability. This helps physicists understand the complex world of physics and contributes to the development of better physical theories.

Keywords: Statistics, Physical education

(*) Corresponding Author: aqilatuzzuhrii@gmail.com

How to Cite: Ernasari, E., Mahardika, I. K., Handoko, S., Safuro, V. R., Zuhriyah, A., & Prasetyo, A. A. (2024). Pengembangan Kemampuan Berfikir Induktif melalui Analisis Data Statistik. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11402288>.

PENDAHULUAN

“Statistik” adalah bahasa rahasia yang digunakan oleh para ilmuwan, perusahaan, dan pengambil keputusan di seluruh dunia. Ini adalah bahasa yang memungkinkan kita untuk memahami fenomena kompleks, mengungkap pola tersembunyi, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang kuat. Meskipun bagi sebagian orang statistik mungkin terdengar seperti dunia yang kering dan rumit, sebenarnya ini adalah kunci untuk mengungkap misteri di sekitar kita. Di dunia ilmiah, statistik digunakan untuk menguji hipotesis, mengukur variabilitas dalam data, dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Ini membantu ilmuwan menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis dalam berbagai bidang, mulai dari fisika hingga biologi. Pemahaman dasar tentang statistik menjadi semakin penting dalam dunia yang semakin terkoneksi ini. Literasi statistik membantu kita menghindari penipuan informasi, membuat keputusan berdasarkan bukti, dan berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat secara keseluruhan.

Statistik adalah salah satu alat yang paling kuat dalam ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data. Baik



dalam ilmu penelitian, bisnis, pemerintahan, maupun kehidupan sehari-hari, statistik memiliki peran yang sangat penting. Jika Anda pernah bertanya-tanya bagaimana perusahaan memprediksi penjualan mereka, bagaimana pemerintah mengambil keputusan tentang kebijakan publik, atau bahkan bagaimana survei penduduk dilakukan, maka Anda sudah melibatkan diri dalam dunia statistik. Statistik bukan hanya tentang angka-angka kering. Statistik adalah tentang pemahaman dunia di sekitar kita melalui data. Oleh karena itu, kami mengundang Anda untuk memulai perjalanan ini menuju pemahaman yang lebih mendalam tentang statistik dan bagaimana Anda dapat menggunakannya dalam berbagai konteks dalam kehidupan Anda. Dengan demikian, mari kita mulai dengan menjelajahi dasar-dasar statistik dan melihat bagaimana statistik dapat membantu kita membuat keputusan yang lebih baik dan lebih informasional dalam berbagai aspek kehidupan.

Kemampuan berpikir induktif adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan umum berdasarkan data atau informasi yang spesifik yang kita miliki. Dalam statistik, kemampuan berpikir induktif sangat penting karena statistik seringkali melibatkan pengumpulan data, analisis data, dan kemudian membuat kesimpulan berdasarkan data tersebut. Penting untuk diingat bahwa dalam statistik, kesimpulan yang diambil melalui kemampuan berpikir induktif seringkali memiliki tingkat kepercayaan yang terkait dengannya. Oleh karena itu, statistik seringkali menggunakan metode statistik yang lebih formal untuk mengukur tingkat kepercayaan dalam kesimpulan yang diambil dari data. Kemampuan berpikir induktif adalah keterampilan penting dalam statistik karena membantu kita mengambil pengetahuan yang lebih luas dari data yang kita miliki. Ini juga membantu dalam membuat keputusan yang berdasarkan fakta dan bukti, yang merupakan aspek kunci dalam pemahaman statistik.

METODE

Penulisan artikel didasarkan pada jurnal-jurnal terdahulu yang berkaitan sehingga metode yang digunakan merupakan metode *review* jurnal. Metode *review* jurnal yang dilakukan adalah dengan metode *Synthesize* yaitu membandingkan jurnal yang satu dengan jurnal lainnya dalam artian mengintegrasikan hasil analisis terhadap jurnal-jurnal penelitian berdasarkan kesamaan dan perbedaan masing-masing kemudian memberikan simpulan baru. Dan menggunakan metode *Summarize* yaitu *review* jurnal dengan menulis kembali sumbernya dengan kalimat sendiri. *Review* jurnal hanya menyimpulkan saja, mengambil sedikit pokok latar belakang, tujuan penelitian, metode penelitian, sampel dan populasi, alat dan bahan, hasil penelitian dan sedikit pokok pembahasan juga kesimpulan yang dapat diambil dari jurnal penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik adalah cabang ilmu matematika yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan menyajikan data dalam bentuk angka. Ini adalah alat yang sangat penting dalam berbagai

bidang, termasuk ilmu pengetahuan, bisnis, pemerintahan, dan banyak lagi. Statistik membantu kita memahami dunia di sekitar kita dengan cara yang lebih terstruktur dan obyektif. Definisi statistika menurut para ahli atau Pengertian statistika menurut para ahli – Statistik berasal dari kata *state* yang artinya negara. Dalam pengertian yang paling sederhana statistik artinya data. Dalam pengertian yang lebih luas, statistik dapat diartikan sebagai kumpulan data dalam bentuk angka maupun bukan angka yang disusun dalam bentuk tabel (daftar) dan atau diagram yang menggambarkan (berkaitan) dengan suatu masalah tertentu. Statistik dibagi menjadi dua macam yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Menurut Hasan (2004) analisis deskriptif adalah bentuk analisis data penelitian untuk menguji generalisasi hasil penelitian berdasarkan satu sample. Analisa deskriptif ini dilakukan dengan pengujian hipotesis deskriptif. Hasil analisisnya adalah apakah hipotesis penelitian dapat digeneralisasikan atau tidak. Jika hipotesis nol (H_0) diterima, berarti hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Analisis deskriptif ini menggunakan satu variabel atau lebih tapi bersifat mandiri, oleh karena itu analisis ini tidak berbentuk perbandingan atau hubungan. Statistik memiliki dua fungsi utama yang sangat penting bagi kegiatan penelitian, yaitu sebagai berikut: 1) Fungsi Deskriptif, fungsi statistik untuk mendeskripsikan serta menerangkan data dan peristiwa yang dikumpulkan melalui proses penelitian dan penyelidikan, yang belum sampai generalisasi atau mengambil simpulan tentang populasi yang diteliti. 2) Fungsi Inferensial, Fungsi statistik untuk memprediksi dan mengendalikan seluruh populasi berdasarkan data, gejala, dan peristiwa yang ada pada proses penelitian.

Menurut Aqib (2014: 117), metode induktif dimulai dengan pemberian berbagai kasus, contoh atau sebab yang mencerminkan suatu konsep atau prinsip. Kemudian siswa dibimbing untuk berusaha keras untuk mensintesis, merumuskan, atau menyimpulkan prinsip dasar dari pelajaran tersebut (Maryanto dan Mundilarto, 2013). Metode ini disebut metode *discovery* atau *socratic*. Menurut Aunurrahman (2011: 177), faktor-faktor internal yang mempengaruhi proses belajar peserta didik antara lain: ciri khas/karakteristik peserta didik, sikap terhadap belajar, motivasi belajar, Sementara itu, Sanjaya (2012: 28) mengungkapkan bahwa dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting. Siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampan yang kurang, tetapi dikarenakan tidak adanya motivasi untuk belajar sehingga siswa tidak berusaha untuk mengerahkan segala kemampuannya. Fungsi ini dimulai dengan membuat suatu estimasi dan hipotesis. Proses berfikir induktif adalah:

a. Analisis Data (Observasi)

Analisis data membantu kita untuk mengumpulkan data dari berbagi sumber seperti, survei, eksperimen atau pengamatan. Dari data yang dikumpulkan kemudian dapat digunakan untuk menarik kesimpulan umum tentang suatu fenomena atau populasi.

b. Mengidentifikasi Pola

Dengan menggunakan metode statistik seperti analisis regresi atau analisis kluster, kita dapat mengidentifikasi pola-pola yang ada di dalam data. Misalnya, menemukan bahwa mayoritas siswa memiliki tinggi badan disekitar rata-rata.

c. Pembentukan Hipotesis

Merumuskan hipotesis umum berdasarkan pola yang ditemukan. Misalnya siswa memiliki tinggi badan rata-rata tertentu.

d. Uji Hipotesis

Berfikir induktif melibatkan pembentukan hipotesis berdasarkan pada bukti yang ada. Statistik juga memungkinkan kita untuk menguji hipotesis dengan menguji statistik yang tepat. Misalnya mengumpulkan data dari sekolah lain untuk memeriksa apakah hipotesis tentang tinggi badan siswa masih berlaku.

e. Kesimpulan

Membuat kesimpulan umum berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut. Seperti, mengonfirmasi bahwa hipotesis tentang tinggi badan siswa masih berlaku di berbagai sekolah.

f. Analisis Data

Membantu kita untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti, survei, eksperimen atau pengamatan. Dari data yang dikumpulkan kemudian dapat digunakan untuk menarik kesimpulan umum tentang suatu fenomena atau populasi.

g. Mengidentifikasi Pola

Dengan menggunakan metode statistik seperti analisis regresi atau analisis kluster, kita dapat mengidentifikasi pola-pola yang ada di dalam data. Misalnya, menemukan bahwa mayoritas siswa memiliki tinggi badan disekitar rata-rata.

h. Pembentukan Hipotesis

Merumuskan hipotesis umum berdasarkan pola yang ditemukan. Misalnya siswa memiliki tinggi badan rata-rata tertentu.

i. Uji Hipotesis

Berfikir induktif melibatkan pembentukan hipotesis berdasarkan pada bukti yang ada. Statistik juga memungkinkan kita untuk menguji hipotesis dengan menguji statistik yang tepat. Misalnya mengumpulkan data dari sekolah lain untuk memeriksa apakah hipotesis tentang tinggi badan siswa masih berlaku.

j. Menyusun Kesimpulan

Membuat kesimpulan umum berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut. Seperti, mengonfirmasi bahwa hipotesis tentang tinggi badan siswa masih berlaku di berbagai sekolah.

KESIMPULAN

Statistik adalah cabang ilmu matematika yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasikan, dan menyajikan data dalam bentuk angka. Statistik bukan hanya tentang angka-angka kering. Statistik adalah tentang pemahaman dunia melalui data. Kemampuan berpikir induktif merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan umum berdasarkan data atau informasi yang kita miliki. Peningkatan Pembelajaran statistik dapat efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir induktif siswa. Kemampuan mereka untuk mengamati data, mengidentifikasi pola, dan membuat generalisasi dari informasi yang ada telah berkembang. Kemampuan berfikir induktif yang diperoleh melalui pembelajaran statistik dapat diterapkan dalam situasi sehari-hari. Siswa menjadi lebih kompeten dalam mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan membuat keputusan berdasarkan bukti-bukti yang ada. Pembelajaran statistik juga meningkatkan literasi statistik siswa. Mereka dapat lebih baik memahami dan menginterpretasikan data, serta memahami konsep dasar statistik.

Melalui pembelajaran statistik, siswa juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Mereka belajar untuk menilai kualitas data, mengidentifikasi bias, dan memahami sumber daya yang digunakan dalam analisis statistik. Kemampuan berfikir induktif yang diperoleh dari pembelajaran statistik adalah aset berharga dalam dunia kerja. Banyak pekerjaan dan profesi membutuhkan kemampuan analisis data yang kuat, dan siswa yang terampil dalam berfikir induktif melalui statistik akan siap menghadapi tantangan ini. Kesimpulan ini menekankan bahwa pembelajaran statistik adalah cara yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berfikir induktif siswa, yang memiliki manfaat luas dalam berbagai aspek kehidupan mereka, termasuk pendidikan, karier, dan kehidupan sehari-hari.

REFERENCES

- Farjon, D., Smits, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computer & Education*, 130, 81-93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>
- Leonard. (2018). Task and forced instructional strategy: Instructional strategy based on character and culture of Indonesia nation. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1), 51–56. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2408>
- Varghese, C., Vernon-Feagans, L., & Bratsch-Hines, M. (2019). Associations between teacher-child relationships, children's literacy achievement, and social competencies for struggling and non-struggling readers in early elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 124133. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.09.005>

- Verner, I., Massarwe, K., & Bshouty, D. (2019). Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach. *Journal of Mathematical Behavior*, 56, 100708. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.002>
- Zikriana T., Zohdi A., dan Kafrawi M. 2021. Pengaruh Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Induktif Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X MA Safinatunnaja NW Repok Oak. *Jurnal Pendidikan IPA* 10 (1) : 24-33.
- Bahri S., Abrar, A. I. P., dan Anggriani, A. D. 2017. Perbandingan Metode Deduktif Dengan Induktif Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 5 (2) : 201-215.
- Dahri, M. Pengantar Belajar Statistika Dasar. Sunaryo, S., Setiawan, Djuraidah A., dan Saefuddin A. Sejarah Perkembangan Statistika dan Aplikasinya.
- Mustafa, P. S. 2022. Statistika Inferensial Melalui Uji Beda dalam Pendidikan Jasmani. *Jurnal Pemikiran Pendidikan* 28 (2) : 71-86.
- Nasution, L. M. Dasar Statistika.
- Talakua Y., Anas S., dan Aqil M. 2020 Pengaruh Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada RSUD Bhakti Wahyu Ambon. *Jurnal Inovasi penelitian* 1 (7) : 1253-1270