

# Meningkatkan Penalaran Statistik melalui Mengerjakan Soal Latihan Secara Aktif pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

## *(Improving Statistical Reasoning through Actively Exercise at Public Health Students of Universitas Airlangga)*

Rachmah Indawati<sup>1\*</sup>, Mochammad Bagus Qomaruddin<sup>2</sup>, Riris Diana Rachmayanti<sup>3</sup>

Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

[rachmah.indawati@fkm.unair.ac.id](mailto:rachmah.indawati@fkm.unair.ac.id)<sup>1\*</sup>, [bagusqomaruddin@fkm.unair.ac.id](mailto:bagusqomaruddin@fkm.unair.ac.id)<sup>2</sup>,

[riris.diana@fkm.unair.ac.id](mailto:riris.diana@fkm.unair.ac.id)<sup>3</sup>



### Riwayat Artikel

Diterima pada 25 Juni 2024

Revisi 1 pada 10 Agustus 2024

Revisi 2 pada 7 September 2024

Revisi 3 pada 10 September 2024

Disetujui pada 11 September 2024

### Abstract

**Purpose:** Statistical reasoning is the way people reason with ideas, relate one concept to another, and can interpret statistical results. Doing tasks actively to develop cognitive abilities. The aim is to build statistical reasoning so that participants can explore data, be able to see data as aggregates, how to organize and interpret results.

**Methodology:** The form of activity is to provide training through giving exercise/doing assignments that require active participants to develop cognitive abilities. a model of cognitive development that incorporates statistical processes.

**Results:** Ability to explain data, most have difficulty reasoning about different data. The average is 64.44. The training results showed that there was understanding in explaining data in different situations, the average is 71.85. The ability to organize data shows that participants have knowledge about how to observe data according to statistical procedures. The average value is 76.67. Data presentation skills show that participants can display and interpret data. The average is 78.89.

**Conclusions:** Participants have an average ability in explaining data, organizing data, and presenting data. Learning statistical concepts requires statistical practice, which takes a considerable amount of time for learning. This reasoning process provides participants with the opportunity to develop their statistical knowledge. Statistical reasoning should be continuously applied to students, as they constantly encounter dynamic data.

**Limitations:** Since the study is focused on a specific geographic area (Gurabati Subdistrict)<sup>4</sup>, the findings may not be directly applicable to other regions with different urban planning, waste collection practices, or traffic conditions.

**Contribution:** The results of the assignment concluded that the practice of analyzing data influenced the participants' knowledge insight.

**Keywords:** *Active tasks, Cognitive abilities, Exercise, Statistical Reasoning*

**How to Cite:** Indawati, R., Qomaruddin, M, B., Rachmayanti, R, D. (2024). Meningkatkan Penalaran Statistik melalui Mengerjakan Soal Latihan Secara Aktif pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 343-357.

## 1. Pendahuluan

Penalaran statistik didefinisikan sebagai cara orang bernalar dengan ide-ide statistik dan memahami informasi statistik, menghubungkan satu konsep dengan konsep lain atau menggabungkan gagasan tentang data dan peluang (dapat menginterpretasikan hasil secara utuh) (Ben-Zvi & Garfield, 2004); berperan dalam membuat keputusan (Ulusoy & Altay, 2017). Penalaran statistik sangat menarik bagi kurikulum pendidikan. Dimana peran dosen yaitu selain memberikan keterampilan dan konsep juga menggabungkan gagasan tentang data dan peluang. Pandangan dari penulis tentang penalaran statistik mengusulkan bahwa kerangka kognitif dapat digunakan sebagai alat ketika siswa melakukan proses penalaran statistik (Rahmatina, Nusantara, Parta, & Susanto, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut diperlukan aspek kognitif dalam belajar statistik.

Istilah penalaran sendiri sering digunakan secara bergantian seperti, berpikir, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan brain storming. Tetapi berbagai jenis pemikiran ini dianggap melibatkan proses umum dan aktifitas mental (transformasi pemikiran tertentu) (Galotti, 1989). Mengingat penalaran ini melibatkan aktifitas mental dan perlu cara untuk melatih individu maka salah satu pendekatan yang cocok adalah memberikan pelatihan. Di dalam pelatihan ada proses yang mencakup pendidikan dan keterampilan untuk melatih kemampuan pembelajaran. Dan pembelajaran sendiri merupakan proses berbasis kerja pada individu dalam meningkatkan kapasitas diri (Sloman, 2005). Studi yang mengkaitkan antara pendidikan dan statistik untuk melihat pencapaian pembelajaran siswa. Seperti, pemberian pemahaman dan penalaran statistik menjadi hal utama dalam pembelajaran statistik (Fiedler, Sbeglia, Nehm, & Harms, 2019).

Berdasarkan latarbelakang tersebut, memberi tantangan bagi dosen untuk perlunya melihat kemampuan penalaran statistik mahasiswa. Berdasarkan hasil evaluasi mata kuliah biostatistika inferensial pada mahasiswa semester 4 menunjukkan sebanyak 69,4% mahasiswa mendapat nilai B, AB, dan A. sisanya sebanyak 30,6% mendapat nilai E, D, C, BC. Sedangkan jika ditelusuri lebih jauh hasil capaian pembelajaran mahasiswa ditemukan sebanyak 26,3% salah dalam menentukan uji statistik yang cocok, sebanyak 57,9% salah dalam menganalisis data, dan sebanyak 15,8% salah dalam menginterpretasikan hasil. Tujuan dari kegiatan pengabdian yaitu memberikan pelatihan untuk mengembangkan kemampuan kognitif dalam penalaran statistik. Pelatihan penalaran statistik melalui pemberian soal latihan/mengerjakan tugas secara aktif untuk membantu memecahkan masalah di bidang kesehatan. Diharapkan peserta mampu mengenali konsep statistik, dapat menggunakan metode tertentu menggunakan prosedur ilmiah, dan dapat menginterpretasikan hasil.

## 2. Metode

Peserta adalah mahasiswa semester 7 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, sebanyak 15 mahasiswa. Pengabdian dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga. Bentuk kegiatannya adalah memberikan pelatihan melalui pemberian soal latihan/mengerjakan tugas yang menuntut peserta aktif untuk mengembangkan kemampuan kognitif. Beberapa peneliti merumuskan model perkembangan kognitif yang menggabungkan berbagai proses statistik. Menurut Jones et al. (2001) ada empat proses statistik yaitu menjelaskan atau mendeskripsikan data, pengorganisasian atau mereduksi data, mewakili atau merepresentasikan data, menganalisis dan menafsirkan data. Kegiatan pengabdian dilakukan selama 2 hari. Jadwal kegiatan sebagai berikut.

Tabel 1. Jadwal kegiatan pengabdian kepada masyarakat

No.	Hari, Tanggal. Waktu	Materi
1.	Senin, 22 Januari 2024 8.00-9.00	Pengukuran penalaran statistik sebelum pelatihan-mengerjakan soal latihan/tugas (sebagai pretest)
2.	Senin, 22 Januari 2024 9.00-10.40	Pemberian materi data, meliputi: – Klasifikasi data – Tipe data
3.	Senin,	Praktik tentang data

	22 Januari 2024 11.00-12.40	Mahasiswa mengerjakan soal latihan/tugas--dapat menunjukkan keterampilan dalam hal menjelaskan atau mendeskripsikan data
4.	Senin, 22 Januari 2024 14.00-15.40	Pemberian materi mengorganisasikan atau mereduksi data, meliputi: – Tabel distribusi frekuensi (meringkas data) – Ukuran pusat dan keragaman (mewakili nilai data)
5.	Selasa, 23 Januari 2024 8.00-9.40	Praktik tentang mengorganisasikan atau mereduksi data Mahasiswa mengerjakan soal latihan/tugas--dapat menunjukkan keterampilan dalam hal pengorganisasian data meliputi: mengelompokkan data, mendeskripsikan ukuran penyebaran, keragaman. Dan dapat menganalisis dan menafsirkan data.
6.	Selasa, 23 Januari 2024 10.00-11.40	Pemberian materi mewakili atau merepresentasikan data yaitu menampilkan data dalam berbagai bentuk yang berbeda, menentukan bentuk distribusi yang cocok
7.	Selasa, 23 Januari 2024 13.00-14.40	Praktik mewakili atau merepresentasikan data Mahasiswa mengerjakan soal latihan/tugas--dapat menunjukkan keterampilan dalam hal membuat tampilan data dalam berbagai bentuk yang berbeda, dan dapat menganalisis dan menafsirkan data

Pemberian materi bertujuan untuk memberi pengetahuan, fokus pada konsep dan proses statistik. Menyediakan soal latihan/tugas yang dipakai oleh peserta. Soal latihan ini untuk melatih kemampuan secara aktif dalam menambah pengetahuan. Soal latihan/tugas dibuat oleh dosen didasarkan pada masalah kesehatan yang up to date. Kegiatan pengabdian dibagi menjadi tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Penjelasan setiap tahap sebagai berikut.

### 2.1 Tahap Persiapan

Pada tahap ini, mengidentifikasi beberapa hal yang mendasar, yaitu: menyiapkan materi, soal latihan/tugas untuk praktik. Materi dibuat sesuai konsep statistik dan proses statistik yang diberikan. Ada tiga materi yaitu: 1) data meliputi klasifikasi data dan tipe data, 2) mengorganisasikan data meliputi cara meringkas data, menghitung ukuran pusat, keragaman, dan 3) penyajian data dalam berbagai bentuk yang berbeda. Dan saat membangun pengetahuan dalam penalaran statistik, mengacu pada tingkat yang berbeda dalam proses statistik (menjelaskan, pengorganisasian, mewakili, menganalisis dan menafsirkan data). Soal latihan/tugas untuk praktik. Soal data dieksplorasi sendiri oleh pemberi materi/instruktur terkait masalah kesehatan. Soal dibuat yang dapat mewakili proses statistik.

Tabel 2. Beberapa soal penalaran statistik

#### 2.1.1 Soal Penalaran Statistik

Tabel 2. Data berikut adalah jumlah kasus penyakit demam berdarah di Kota Surabaya selama periode 2010-2012.

Bulan	Tahun		
	2010	2011	2012
Januari	30	40	54
Februari	40	103	108
Maret	65	101	128
April	88	113	138
Mei	121	89	135
Juni	104	72	113
Juli	76	34	83

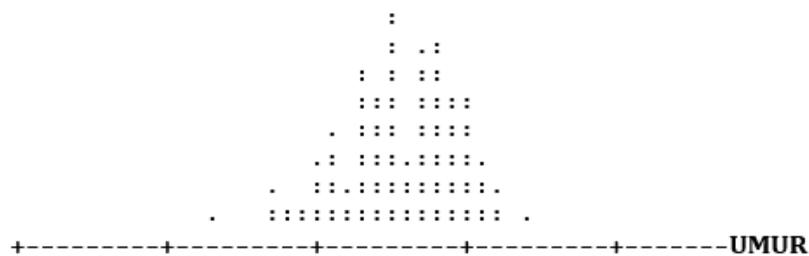
Agustus	65	15	60
September	65	3	18
Oktober	36	5	12
November	31	4	4
Desember	23	1	5

Lakukan analisis data guna dapat menemukan tren dan fenomena unik dari data, di antara para pakar menanggapi data kasus penyakit demam berdarah pada soal no 1. Pakar kesehatan lingkungan menyampaikan bahwa kasusnya akan terus meningkat dan pakar epidemiologi menyampaikan bahwa ada batasan kasus jika masyarakat hidup bersih.

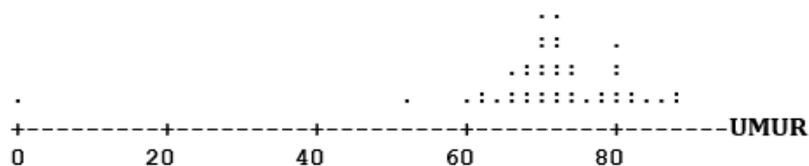
Lakukan penyelidikan agar dapat menghasilkan informasi tentang penyakit demam berdarah.

1. Berdasarkan data no 1. tersebut bagaimana bentuk penyajian data yang cocok?
2. Berikut grafik tentang usia pertama kali menderita penyakit diabetes melitus menurut jenis kelamin. Data sebagai berikut:

### Laki-laki



### Perempuan



Evaluasi digunakan untuk menilai penalaran statistik. Penilaian dengan melihat kemampuan peserta dalam proses pembelajaran-pelatihan. Untuk menentukan kemampuan penalaran statistik didasarkan pada proses statistik. Berikut penjelasan indikator penalaran.

#### 2.1.1 Menjelaskan atau mendeskripsikan data

Kemampuan awal peserta dalam menjelaskan atau mendeskripsikan data. Sebelum pelatihan diukur dari cara peserta menggambarkan dan menganalisis data mulai dari mengembangkan penalaran tentang data sambil mempelajari prosedur dan menjelaskan konsep. Instruktur mengamati peserta dengan melihat penerapan yang berhubungan dengan penalaran statistik. Penilaian rata-rata dalam menjelaskan data sebelum pelatihan dilihat dari hasil pretest.

Proses pelatihan diukur dari cara peserta menggambarkan dan menganalisis data mulai dari mengembangkan penalaran tentang data sambil mempelajari prosedur dan menjelaskan konsep. Instruktur mengamati peserta dengan melihat penerapan yang berhubungan dengan penalaran statistik. Penilaian rata-rata menjelaskan data dilihat dari proses pelatihan-mengerjakan soal latihan/tugas.

#### 2.1.2 Mengorganisasikan atau mereduksi data

Kemampuan mengorganisasikan atau mereduksi data. Sebelum pelatihan diukur dari penalaran peserta yang belum mampu mengidentifikasi konsep statistik dan belum dapat menggunakan konsep statistik dalam situasi masalah yang diberikan. Penilaian rata-rata dalam mengorganisasikan data sebelum pelatihan dilihat dari hasil pretest.

Proses pelatihan diukur dari penalaran peserta yang sudah mampu mengidentifikasi konsep statistik dan dapat menggunakan konsep statistik dalam situasi masalah yang diberikan. Penilaian rata-rata mengorganisasikan data dilihat dari proses pelatihan-mengerjakan soal latihan/tugas.

### 2.1.3 Mewakili atau merepresentasikan data

Kemampuan mewakili data. Sebelum pelatihan diukur dari penalaran peserta yang belum dapat menggunakan atau membuat tampilan data yang sesuai. Penilaian rata-rata dalam menampilkan data sebelum pelatihan dilihat dari hasil pretest.

Proses pelatihan diukur dari penalaran peserta yang dapat menggunakan atau membuat tampilan data yang sesuai. Penilaian rata-rata dalam menampilkan data dilihat dari proses pelatihan-mengerjakan soal latihan/tugas.

### 2.1.4 Menganalisis dan menafsirkan data

Kemampuan menganalisis dan menafsirkan data. Sebelum pelatihan diukur dari penalaran peserta yang belum dapat memberikan penjelasan yang khusus dan relevan tentang hasil statistik. Penilaian rata-rata dalam menganalisis dan menafsirkan data sebelum pelatihan dilihat dari hasil pretest. Proses pelatihan diukur dari penalaran peserta yang dapat memberikan penjelasan yang khusus dan relevan tentang hasil statistik. Penilaian rata-rata dalam menganalisis dan menafsirkan data dilihat dari proses pelatihan-mengerjakan soal latihan/tugas.

## 2.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, peserta diberikan materi agar menumbuhkan kemampuan berpikir dan membaca statistik. Pemberian materi dilakukan dengan presentasi, diskusi dan memberi kesempatan bertanya. Kegiatan praktik, peserta diberi soal untuk dikerjakan. Peserta harus aktif agar dapat mengembangkan pengetahuannya. Instruktur merancang proses pembelajaran penalaran. Pelatihan diperlukan untuk memahami konteks, memberi umpan balik untuk memaksimalkan pemahaman penalaran statistik. Instruktur juga dapat mengamati lingkungan pembelajaran. Berdasarkan bukti menunjukkan luaran pelatihan dapat membantu pembelajaran dan kreativitas guru (Anekawati, Matlubah, & Habibi, 2024); (Ardhy, Salimu, Fernanda, Hidayat, & Almasir, 2024); (Hidajat, 2023) meningkatkan pengetahuan tentang konsep (Sulastri, Adam, & Saftiana, 2024), memberikan respon yang antusias dan umpan balik yang positif (Mulyaningsih, Hutagalung, Sulistiowati, & Sulistio, 2023), meningkatkan mutu (Romli, Safitri, Nurpratiwi, & Hakim, 2021).

## 2.3 Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, evaluasi untuk mengukur tingkat pengetahuan statistik. Penilaian tingkat pengetahuan didasarkan pada empat proses statistik yaitu menjelaskan, mengorganisasikan, mewakili, menganalisis dan menafsirkan data. Penilaian penalaran peserta dilihat pada sebelum pelatihan dan proses pelatihan. Sebelum pelatihan, peserta diminta menyelesaikan soal dalam waktu 60 menit. Dan saat proses pelatihan, peserta diminta mengerjakan soal secara bertahap dan mengamati perkembangan pengetahuannya.

## 2.4 Capaian Penalaran Statistik

Capaian penalaran statistik dikemas dalam empat indikator yaitu mampu menjelaskan, mengorganisasikan, mewakili, menganalisis dan menafsirkan data. Jawaban peserta diberi skor penilaian menurut indikator penalaran statistik. Skor penilaian setiap indikator berkisar (1-100). Selanjutnya, menghitung total nilai rata-rata capaian dari setiap indikator. Capaian dikatakan berhasil jika ada peningkatan nilai rata-rata dibandingkan sebelum pelatihan. Adapun penilaian menggunakan patokan berikut:

Nilai  $>86$  = sangat baik

Nilai 75-86 = baik

Nilai 65-74 = cukup

Nilai  $<65$  = kurang

## 2.5 Hipotesis

Asumsi sementara bahwa memberikan pelatihan dalam bentuk mengerjakan latihan soal dapat membantu meningkatkan penalaran statistik kepada peserta.

## 3. Hasil dan pembahasan

Proses statistik terdapat beberapa proses yang sangat penting, tujuannya agar dihasilkan pengetahuan khusus yang dapat mencirikan penalaran statistik. Hasil capaian penalaran statistik sebelum dan saat proses pelatihan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Capaian penalaran statistik sebelum dan saat proses pelatihan

No.	Indikator Penalaran Statistik	Rata-rata Capaian Penalaran Statistik		Keterangan
		Sebelum	Saat Proses Pelatihan	
1.	Menjelaskan data	64,44 (kurang)	71,85 (cukup)	Peningkatan nilai rata-rata
2.	Mengorganisasikan data	66,67 (cukup)	76,67 (baik)	Peningkatan nilai rata-rata
3.	Mewakili data	74,07 (cukup)	78,89 (baik)	Peningkatan nilai rata-rata
4.	Menganalisis dan menafsirkan data	70,37 (cukup)	72,96 (cukup)	Peningkatan nilai rata-rata

Kemampuan capaian penalaran statistik dijelaskan sebagai berikut.

### 3.1 Menjelaskan Data

Proses ini merupakan tahap awal, instruktur membekali peserta dengan materi dan praktik. Ketika peserta diberikan data mentah, tugasnya adalah peserta harus dapat menggambarkan data, melihat tren, dan mengidentifikasi nilai data. Dalam proses pelatihan, instruktur perlu melihat sejauh mana peserta dapat menjelaskan tentang data. Seperti, data numerik atau nonnumerik, tren data, dan membuat kesimpulan. Dalam memahami sekelompok data difokuskan pada bagaimana mengidentifikasi kumpulan data, informasi apa yang dicari, cara menampilkan dan menafsirkan data.

Kemampuan peserta dalam menjelaskan data, sebagian besar masih salah membedakan nilai data seperti, skala pengukuran, data numerik/nonnumerik. Belum bisa melihat tren data dan menafsirkan hasil, peserta masih mengalami kesulitan bernalar tentang data yang berbeda. Secara keseluruhan pengetahuan dalam menjelaskan data sebelum pelatihan nilai rata-rata capaian adalah 64,44 (kategori kurang) sebesar 70,4%. Sehingga, instruktur perlu memberi materi dan contoh latihan dalam berbagai model data yang menggambarkan situasi yang berbeda, agar peserta dapat mengeksplorasi penalarannya.

Mengingat peningkatan pengetahuan pada kebutuhan peserta maka peserta harus aktif untuk membangun pengetahuannya. Beberapa contoh latihan yang diberikan dan meminta peserta untuk menjawab. Instruktur dapat mengamati proses pelatihan/pembelajaran dengan mengamati suasana lingkungan peserta. Instruktur harus mampu memberi contoh lain agar dapat menghidupkan proses diskusi dan mendorong peserta tidak ragu-ragu menjawab. Pada proses pelatihan-memberi materi dan praktik menjelaskan data-semua instruktur terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dimulai dari menjelaskan satu kelompok data, menemukan nilai data untuk melihat tren, mengambil keputusan dengan mempertimbangkan kelompok data lain.

Instruktur mengamati peserta untuk menemukan pengetahuan terkait kemampuan menjelaskan data. Hasilnya, pengetahuan dalam menjelaskan data saat proses pelatihan nilai rata-rata capaian adalah 71,85

(kategori cukup) sebesar 77,8%. Artinya, peserta memiliki pengetahuan tentang materi dan dapat menunjukkan pemahaman menjelaskan data dalam situasi yang berbeda. meskipun masih ditemukan peserta yang belum mampu melihat secara keseluruhan dalam data. Namun, ada peningkatan capaian nilai rata-rata.

1) Menggambarkan data-sebelum pelatihan  Instruktur: apa yang anda lihat pada tabel-jumlah kasus penyakit? Peserta AA: jumlah kasus tinggi Peserta Bd: data tidak konstan
2) Menggambarkan data-saat proses pelatihan  Instruktur: apa yang ditemukan dalam data? Peserta F: data menunjukkan ada peningkatan dan penurunan  Instruktur: apakah ada penurunan atau peningkatan secara keseluruhan? Peserta Gi: selama periode 3 tahun menunjukkan tren yang sama, ada peningkatan kemudian ada penurunan kasus. Jadi data tidak stabil. Peserta L: data berubah menurut waktu. Kasus meningkat pada waktu tertentu begitu sebaliknya.

Gambar 1. Kemampuan menjelaskan data  
Sumber: Data penelitian (2024)

Pada tahap praktik, instruktur memberi umpan balik dan mencoba memberi jawaban dari pertanyaan yang peserta sampaikan. Mulai melihat dari kumpulan data secara parsial, melihat berdasarkan karakteristik data. Dengan fokus pada variabel ini mencoba membuat plot/grafik untuk melihat tren. Selanjutnya, memahami informasi yang ditemukan untuk mengembangkan data secara keseluruhan.

Membangun pemahaman menjelaskan data, dilihat dari nilai dalam sekelompok data. Kemudian, mengenali, menggambarkan dan menjelaskan pola umum dalam sekelompok data. Melihat perubahan/tren melalui pengamatan distribusi frekuensi dan/atau nilai statistik, dan melakukan peninjauan secara komprehensif. Melihat nilai pusat dan variasi data. Menjelaskan data merupakan suatu proses yang panjang dalam mendeskripsikan dan memprediksi kumpulan data.

### 3.2 Mengorganisasikan Data

Pada proses ini, peserta diharapkan dapat mengelompokkan data atau melihat pola data, dapat melakukan perbandingan antar kumpulan data dengan meringkas ukuran pusat dan penyebaran. Disamping proses mendeskripsikan data, peserta harus melakukan proses mereduksi data untuk mempelajari cara menganalisis dan menginterpretasikan data.

Kemampuan peserta dalam mengamati data masih terlihat didasarkan pengelompokan satu data. Mereka belum menemukan informasi dari perbedaan kelompok data tersebut. Ketika melakukan perbandingan, peserta masih menebak tanpa didasarkan pada pengetahuan tentang konsep statistik. Seperti ukuran pusat dan keragaman. Sebagian besar masih menampilkan dalam bentuk tabel dan menghitung rata-rata hitung. Dan yang lain membuat tabel distribusi frekuensi (dalam persentase). Berdasarkan hasil pengamatan ini, secara keseluruhan kemampuan mengorganisasikan data sebelum pelatihan nilai rata-rata capaian adalah 66,67 (kategori cukup) sebesar 51,8%. Artinya, pemberian materi tentang cara meringkas data sangat diperlukan.

Tugas instruktur dalam proses pelatihan-memberi materi dan praktik mengorganisasikan data-tentang pemahaman nilai dalam sekelompok data dan nilai data secara keseluruhan. Pemahaman nilai data secara keseluruhan mengacu kepada cara untuk menggambarkan dan menjelaskan pola data melalui distribusi frekuensi atau menemukan nilai parameter tertentu dari sekumpulan data. Melakukan perbandingan dan prediksi berdasarkan keragaman data dan tetap melihat nilai rata-rata data. Dan

bagaimana nilai tersebut berubah menurut variabel tertentu, melakukan analisis dan menafsirkan data. Pengamatan untuk melihat kerangka kerja peserta dalam menganalisis dan membaca antar data, menggunakan pengetahuan konteks untuk membuat kesimpulan yang benar.

Saat proses pelatihan dilakukan, peserta dapat menjelaskan tentang keragaman dan pusat data. Menggambarkan tabel distribusi frekuensi dan mampu menafsirkan dan menginterpretasikan data. Berdasarkan jawaban dari soal yang diberikan, peserta dapat memahami dan menemukan pusat data dan membandingkan sekelompok data. Pengetahuan dalam mengorganisasikan data saat proses pelatihan nilai rata-rata capaian adalah 76,67 (kategori baik) sebesar 66,67%. Artinya, peserta dapat meningkatkan kemampuan untuk mengembangkan cara mengamati data menurut prosedur statistik mulai dari menjelaskan hingga mereduksi data.

### 1. Menghitung ukuran pusat

Bulan	Tahun		
	2010	2011	2012
Januari	30	40	54
Februari	40	103	108
Maret	65	101	128
April	88	113	138
Mei	121	89	135
Juni	104	72	113
Juli	76	34	83
Agustus	65	15	60
September	65	3	18
Oktober	36	5	12
November	31	4	4
Desember	23	1	5
Total	744	580	858
Rata-rata	62	48,33	71,5

### 2. Membuat tabel distribusi frekuensi-meringkas data

Tahun	Frekuensi	Persentase (%)
2010	744	34,1
2011	580	26,6
2012	858	39,3
Total	2182	100

### 3. Kemampuan melakukan kesimpulan-saat proses pelatihan

Peserta E: (menyampaikan idenya secara lisan). “..... model datanya sama. Namun, jika dilihat dari nilai rata-ratanya maka dapat mempengaruhi tren data. Mengingat ada outlier.”

Instruktur: menyampaikan pada peserta: “..... ini perlu mempelajari data-melakukan eksplorasi dengan mempertimbangkan nilai ekstrim.”

Cara menafsirkan dan menginterpretasikan data tergantung dari nilai pengamatan. Pada data dengan nilai ekstrim dapat mempengaruhi arti dan pola datanya. Peserta harus mengingat pengetahuannya tentang konsep statistik dan yang terpenting harus tetap melatih mengenai beberapa konsep statistik yang pernah diperoleh dalam pembelajaran. Misalnya, meningkatkan keterampilan dengan melakukan cara menangani data, melihat konteks statistik yang cocok, melihat tren dan melakukan penafsiran data. Bukti penelitian menunjukkan mayoritas siswa memilih ukuran yang lebih mudah (mean). Tidak ada

yang menyadari keberadaan outlier dalam data, tidak menyadari penggunaan mean, median, dan mode untuk mendeskripsikan data (Rosidah & Ikram, 2021).

Pelatihan-proses pembelajaran-merupakan proses untuk meningkatkan pengetahuan seperti, mencermati nilai data, melakukan tindakan transnumerik dan menginterpretasikan data. Terjadi diskusi dalam pembelajaran. Diskusi ini penting untuk mengamati apa yang peserta tidak mengerti. Instruktur memberikan masukan untuk menambah pemahaman baru. Bukti penelitian menyampaikan bahwa pembelajaran dalam perspektif kognitif. Artinya, pembelajaran harus berfokus pada perkembangan dan perubahan, dan evolusi penalaran siswa (Bature & Campus, 2020); (Amran & Bakar, 2022). Instruktur harus memberikan umpan balik dalam membentuk pemahamannya sehingga siswa dapat melakukan tindakan dari umpan balik guru (Lunevich, 2021); (Gulburnu & Gurbuz, 2023); (Akkus & Karakaya, 2020).

Pada mengorganisasikan data, peserta harus memiliki pengetahuan tentang dasar statistik formal (distribusi frekuensi, ukuran pusat dan keragaman), membedakan diantara nilai data dan memeriksa kumpulan data pada aspek pusat data dan keragaman. Aspek lain juga harus dipertimbangkan dalam sekelompok data seperti nilai ekstrim. Bukti menunjukkan pengetahuan matematika sebelumnya menghambat pemahaman tentang rata-rata dan keterampilan penalaran (Engin & Pasmaz, 2021), buku teks tidak memberikan konteks eksplisit yang cukup untuk mengembangkan pemahaman tentang sifat matematika dari berbagai ukuran sentral. Pemahaman yang lebih luas melalui kesempatan belajar yang diberikan kepada siswa-makna hasil ini diperoleh dari desain tugas (Landtblom, 2023).

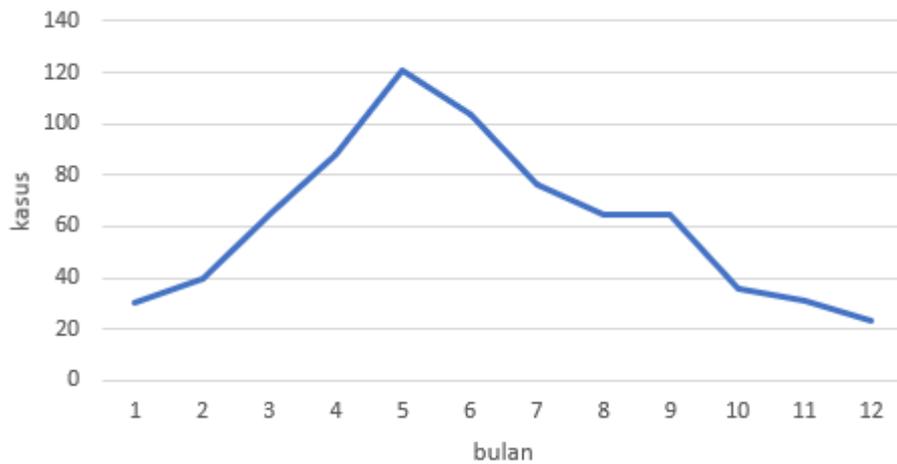
### **3.3 Mewakili Data**

Pada proses ini, peserta dapat menampilkan data dalam berbagai bentuk yang cocok. Peserta dapat mempertimbangkan data dalam pembuatan grafik. Dalam mempresentasikan data perlu proses penalaran yaitu menganalisis dan menafsirkan data, memilih jenis penyajian data yang dipakai dan cara mengkomunikasikan data. Keterampilan menyajikan data masih ditafsirkan berbeda-beda. Umumnya peserta menginterpretasikan bahwa data kasus penyakit demam berdarah menggunakan penyajian data dalam bentuk grafik. Secara keseluruhan kemampuan menampilkan data sebelum pelatihan nilai rata-rata capaian adalah 74,07 (kategori cukup) sebesar 81,5%.

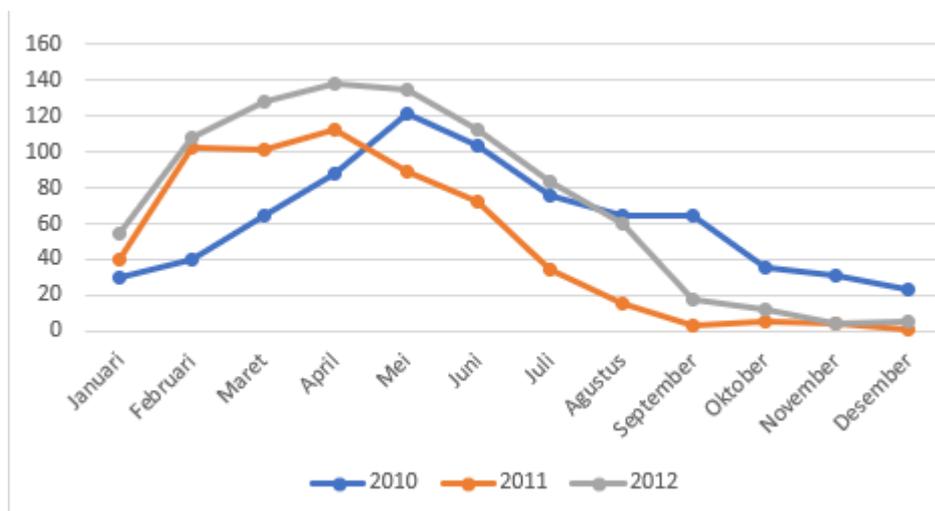
Proses pelatihan dengan merespon beberapa soal yang peserta kerjakan. Membangun penalaran statistik dan menggunakan penyajian data untuk menyampaikan informasi. Memberi umpan balik untuk melihat apakah peserta dapat melakukan penyajian data dengan memilih prosedur untuk mendukung presentasi data yang cocok. Penalaran statistik diperluas dengan memberikan pembelajaran cara memilih skala pengukuran dan merancang grafik yang sesuai. Agar proses menampilkan data dapat lebih interaktif maka pelatihan juga menggunakan teknologi computer-software excel. Dengan demikian, peserta dapat belajar dan mengembangkan penalaran-menemukan model tampilan yang berbeda-beda dikaitkan dengan kondisi data. Seperti data dengan atau tidak ada nilai outlier.

Hasil saat proses pelatihan menunjukkan bahwa peserta dapat menampilkan dan menginterpretasikan data. Berdasarkan jawaban dari soal yang diberikan, peserta dapat memilih grafik yang cocok. Yang menarik yaitu peserta melakukan pengetahuannya tentang mengorganisasikan data dan menampilkan grafik yang berbeda. Pengetahuan dalam menampilkan data nilai rata-rata capaian adalah 78,89 (kategori baik) sebesar 74,1%. Artinya, peserta dapat mengembangkan penalaran statistik untuk menerapkan sekelompok data dalam bentuk penyajian yang cocok. Beberapa contoh hasil penyajian dapat dilihat pada gambar 3. Bentuk penyajian dibuat dengan menggunakan teknologi komputer. Bukti penelitian menunjukkan bantuan multimedia dapat mengetahui penalaran statistik (Runisah & Siregar, 2021), atau mengembangkan pembelajaran (seperti model flipped classroom) dapat memberikan pengalaman baru pada mahasiswa (Ramadhani, 2021).

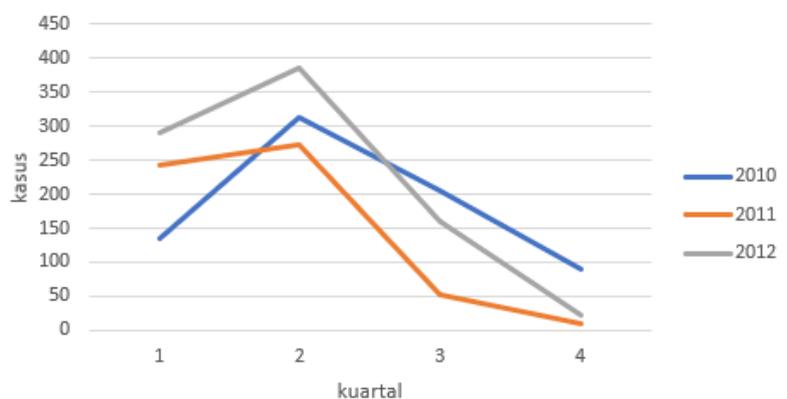
1. Sebelum pelatihan



2. Saat proses pelatihan, peserta H



3. Saat proses pelatihan, peserta Pf



Gambar 3. Transformasi menampilkan data

Instruktur mengamati apa yang dirasakan hambatan peserta dalam mengeksplorasi data. Dalam pelatihan menemukan beberapa hal seperti, terbatasnya pengetahuan berbagai jenis tampilan data dalam konsep statistik, prosedur membuat grafik, tidak mempertimbangkan tipe data yang dipakai sebagai

dasar membuat grafik. Mempresentasikan secara grafis mencakup pilihan menentukan grafik yang cocok dan skala data sebagai alat membuat grafik. Bukti menunjukkan pada siswa dengan nilai kategori rendah dikarenakan siswa belum mampu menjelaskan konsep masalah, menyelesaikan, dan menghubungkan masalah ke dalam bentuk diagram dengan benar (Walidain & Ruli, 2023), tidak memahami karakteristik soal (Rahmawati et al., 2022).

Langkah menampilkan data, peserta harus melakukan analisis untuk menghubungkan data dan distribusi. Seperti disampaikan oleh (Zawojewski & Shaughnessy, 2000) bahwa siswa perlu mengembangkan perspektif tentang data dan distribusi. Agar dapat memahami ukuran pusat dan keragaman sebagai karakteristik suatu distribusi frekuensi. Dan menggunakan distribusi probabilitas untuk memodelkan data (seperti distribusi normal). Konsep yang tidak terkonstruks utuh menyebabkan kesalahan dalam analisis (Tilawah, Lestari, Pambudi, Susanto, & Suwito, 2024).

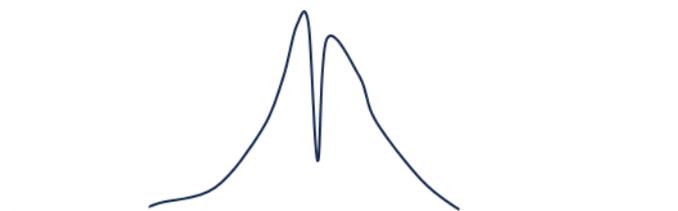
### 3.4 Menganalisis Dan Menafsirkan Data

Pada proses ini, merupakan inti dari penalaran statistik. Peserta diharapkan dapat menemukan pola data dan membuat kesimpulan serta prediksi dari data dengan memanfaatkan informasi yang secara eksplisit tidak dinyatakan dalam data (penalaran eksploratif). Soal latihan/tugas yang dikembangkan merupakan tingkat advanced dari materi mengorganisasikan dan menampilkan data.

Bentuk grafik distribusi harus dilihat dari banyak aspek misalnya, puncak grafik menunjukkan tingginya kasus, ekor yang panjang ke kiri atau ke kanan menunjukkan bentuk distribusi data yang miring, bentuk bukit menggambarkan kepadatan (Cobb, 1999). Berdasarkan hasil pretest menunjukkan sebagian besar peserta hanya mampu menyampaikan bahwa distribusi data normal. Yang lain menyampaikan bentuk distribusi miring. Peserta belum dapat menggambarkan informasi unik lain yang tersembunyi. Capaian nilai rata-rata sebesar 70,37 (kategori cukup) sebesar 44,4%.

Guna mengembangkan penalaran statistik maka pelatihan membantu mengembangkan konsep statistik peserta dengan menggunakan tampilan grafik distribusi. Pertama-tama memahami arti titik-titik dalam grafik dot plot. Kedua, melakukan kuantifikasi untuk menemukan nilai statistik yang mungkin dapat mewakili data (mean, median, outlier). Ketiga, membuat informasi dengan menafsirkan grafik. Berdasarkan hasil proses pelatihan menunjukkan peserta memulai membaca dari titik-titik grafik, memikirkan berbagai aspek distribusi untuk menemukan nilai statistik. Dapat memperkirakan nilai unik yang mewakili data, seperti mean. Kemampuan dalam interperasi ini sebesar 72,96 (kategori cukup) sebesar 70,4%. Artinya, peserta masih harus berlatih agar dapat membuat interperasi dari data distribusi.

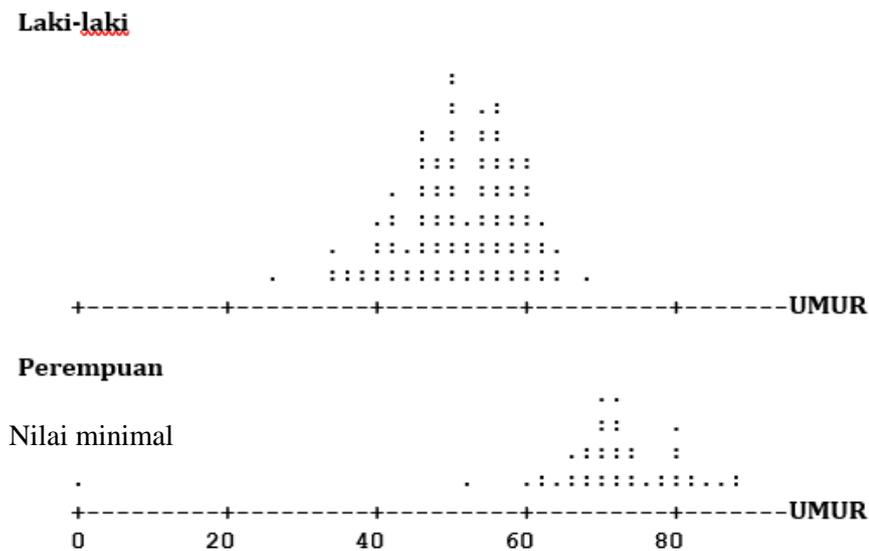
1. Melihat hanya mayoritas nilai data-sebelum pelatihan  
Laki-laki



- Perempuan



## 2. Melihat semua aspek dari distribusi-saat proses pelatihan



Gambar 4. Transformasi menganalisis dan menafsirkan data dengan teknologi

Instruktur membantu mengeksplorasi data dan mengembangkan konsep distribusi yaitu mengamati titik-titik data. Meminta peserta melihat titik data yang mewakili nilai tertentu dari suatu variabel. Memberi pengetahuan untuk menemukan parameter statistik. Berikut tahapan menginterpretasikan data menurut (Cobb, 1999) yaitu: 1) Data diwakili dalam bar, 2) Titik mengganti bar, 3) Simbolisasi data sebagai “Bump”.

Tahap 1, data diwakili dalam bar. Pada kegiatan ini membiarkan siswa bernalar tentang berbagai aspek distribusi seperti nilai yang sering muncul, nilai pusat, nilai ekstrim. Peserta harus melihat pergerakan secara bolak-balik antara menafsirkan dan membuat grafik menurut pengertian statistik. Tahap 2. Titik mengganti bar. Pada tahap ini membiarkan siswa bernalar tentang bentuk distribusi dalam representasi yang sesuai dan dalam konteks yang berbeda. Melakukan kuantifikasi seperti frekuensi dan mayoritas data, serta membiarkan siswa bernalar tentang frekuensi absolut/relatif. Melihat informasi lebih jauh tentang pusat data, penyebaran dan kemiringan. Tahap 3. Simbolisasi data sebagai “bump.” Membantu siswa untuk melihat sebagian besar data. Meminta siswa untuk menjelaskan pengamatan “bump” tersebut. Bukti menunjukkan mengenali sifat matematis dari rata-rata dan “kegunaan” terkait data akan memiliki makna pada hasil (Landtblom & Sumpter, 2021).

Tahapan ini merupakan kegiatan mempelajari prosedur untuk berpikir terkait aspek distribusi. Selanjutnya mencoba melakukan perbandingan dalam kaitannya dengan grafik yang berbeda dan akhirnya dapat menafsirkan data dengan baik. Bukti menunjukkan mengembangkan statistik dasar dan pemahaman probabilitas diperlukan untuk mterogasi data (Leavy, 2020). Penguasaan pengetahuan dapat diperoleh melalui model diagnostik kognitif, selanjutnya menggambarkan lintasan (Jia, Zhu, & Gao, 2021).

### 3.5 Implikasi

Berdasarkan situasi masalah yang dihadapi peserta maka peserta harus melatih kemampuan memahami data, mempelajari konsep statistik dengan baik sebelum menganalisis data. Akhirnya dapat menghasilkan suatu informasi yang benar. Bukti menunjukkan siswa reflektif dan impulsif melakukan aktivitas yang sama pada mendeskripsikan, mengorganisasikan, dan merepresentasikan data. Sedangkan pada analisis data siswa bersifat impulsif dan melakukan beberapa kesalahan (Tsaniyah & Ekawati, 2024).

Selain itu, dalam dunia pendidikan khususnya mahasiswa kesehatan masyarakat yang mempelajari statistik maka dalam proses pembelajaran perlu menggunakan teknologi agar dapat dengan mudah memvisualisasikan data dalam berbagai bentuk yang berbeda. Ini dapat membantu pemahaman kepada peserta didik. Misalnya, visualisasi data dengan bantuan teknologi untuk mengamati sekelompok data dengan dan tanpa outlier. Yang mana ini tentu berbeda dalam bentuk distribusinya. Dalam proses pembelajaran harus diupayakan memberikan soal sebagai latihan. Soal latihan sebagai bahan untuk melakukan diskusi dengan mahasiswa ketika melakukan analisis data agar segala kegalauan dapat teratasi.

#### 4. Kesimpulan

Hasil pelatihan menemukan beberapa fakta dan dapat disimpulkan bahwa:

1. Secara umum, peserta memiliki kemampuan rata-rata dalam menjelaskan data, cara mengorganisasikan data, dan mempresentasikan data.
2. Dalam mempelajari konsep statistik perlu praktik statistik yang membutuhkan banyak waktu untuk pembelajaran.
3. Inti dari proses penalaran ini memberi kesempatan peserta untuk mengembangkan pengetahuan statistik. Mengingat perlu diskusi yang intensif maka pelatihan ini dirasakan masih tetap dibutuhkan untuk mendorong peserta menggunakan konsep statistik agar dapat mengembangkan penalaran statistik.
4. Penalaran statistik harus dilakukan secara terus menerus pada mahasiswa karena mereka selalu menghadapi data yang bersifat dinamis. Sementara mereka harus melakukan pengambilan kesimpulan dari data yang dianalisis. Mulai belajar tentang konsep statistik, mencoba melakukan penalaran data dengan menggambarkan data, mengembangkan eksplorasi data, melihat perbedaan dari data secara menyeluruh dan menginterpretasikan data.

#### Ucapan terima kasih

Kami berterimakasih kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberi ijin untuk melaksanakan kegiatan pengabdian. Terimakasih kepada mahasiswa yang bersedia sebagai peserta untuk dilatih penalaran statistik. Dan tingkat penalaran statistik ini dapat dipakai sebagai acuan dalam proses pembelajaran biostatistika di bidang kesehatan.

#### Referensi

- Akkus, R., & Karakaya, M. (2020). The Effects of the Professional Development Program Supported by On-the-Job Visits on the Pedagogies of Mathematics Teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), 1-17. doi:<https://doi.org/10.29333/iejme/8481>
- Amran, M. S., & Bakar, A. Y. A. (2022). The Use of Humour and Its' Relation to Motivation in Teaching and Learning Mathematics. *Creative Education*, 13(8), 2577-2586. doi:<https://doi.org/10.4236/ce.2022.138164>
- Anekawati, A., Matlubah, H., & Habibi. (2024). Pelatihan Analisis Rasch untuk MGMP Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kabupaten Sumenep. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 417-425. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2741>
- Ardhy, F., Salimu, S. A., Fernanda, F. E., Hidayat, R., & Almasir, D. I. (2024). Pelatihan Pembuatan Media Ajar Pintu Lestari Indonesia (PITARIA) sebagai Alat Peraga Untuk Memperkenalkan Budaya Indonesia pada IGTKI-PGRI Kabupaten Tanggamus. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 327-336. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2665>
- Bature, I. J., & Campus, C. (2020). The Mathematics Teachers Shift from the Traditional Teacher-Centred Classroom to a More Constructivist Student-Centred Epistemology. *Open Access Library Journal*, 7(5), 1-26. doi:<https://doi.org/10.4236/oalib.1106389>
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Dordrecht: Springer Science and Business Media.
- Cobb, P. (1999). Individual and Collective Mathematical Development: The Case of Statistical Data Analysis. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(1), 5-43. doi:[https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0101\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0101_1)

- Engin, O., & Puzmaz, A. (2021). An Analysis of High School Students' Understanding and Reasoning of Average Concept. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(1), 187-201. doi:<https://doi.org/10.16949/turkbilmat.780680>
- Fiedler, D., Sbeglia, G. C., Nehm, R. H., & Harms, U. (2019). How Strongly Does Statistical Reasoning Influence Knowledge and Acceptance of Evolution?. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(9), 1183-1206. doi:<https://doi.org/10.1002/tea.21547>
- Galotti, K. M. (1989). Approaches to Studying Formal and Everyday Reasoning. *Psychological bulletin*, 105(3), 331-351. doi:<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.105.3.331>
- Gulburnu, M., & Gurbuz, R. (2023). An Investigation of Sociomathematical Norms Perceived by Students Regarding the Legitimacy of Solutions. *South African Journal of Education*, 43(3), 1-13. doi:<https://doi.org/10.15700/saje.v43n3a2215>
- Hidajat, F. A. (2023). Development of Digital Mathematics Teaching Materials Based on a Self-Regulated Learning Approach to Increase the Creativity of Jakarta Teachers. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 292-302. doi:<https://doi.org/10.29062/engagement.v7i2.1486>
- Jia, B., Zhu, Z., & Gao, H. (2021). International Comparative Study of Statistics Learning Trajectories Based on PISA Data on Cognitive Diagnostic Model. *Frontiers in Psychology*, 12. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.657858>
- Jones, G. A., Langrall, C. W., Thornton, C. A., Mooney, E. S., Wares, A., Jones, M. R., . . . Nisbet, S. (2001). Using Students' Statistical Thinking to Inform Instruction. *The Journal of Mathematical Behavior*, 20(1), 109-144. doi:[https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(01\)00064-5](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(01)00064-5)
- Landtblom, K. (2023). Opportunities to Learn Mean, Median, and Mode Afforded by Textbook Tasks. *Statistics Education Research Journal*, 22(3), 12-17. doi:<https://doi.org/10.52041/serj.v22i3.655>
- Landtblom, K., & Sumpter, L. (2021). Teachers and Prospective Teachers' Conceptions About Averages. *Journal of Adult Learning, Knowledge and Innovation*, 4(1), 1-8. doi:<https://doi.org/10.1556/2059.03.2019.02>
- Leavy, A. (2020). *Data and Chance in the Senior Primary Classes*. National Council for Curriculum and Assessment, Irelandia.
- Lunevich, L. (2021). Creativity in Teaching and Teaching for Creativity in Engineering and Science in Higher Education-Revisiting Vygotsky's Psychology of Art. *Creative Education*, 12(7), 1445-1457. doi:<https://doi.org/10.4236/ce.2021.127110>
- Mulyaningsih, H., Hutagalung, S. S., Sulistiowati, R., & Sulistio, E. B. (2023). Pelatihan Penyusunan LAKIP Berperspektif Gender di Pemerintah Kabupaten Lampung Tengah. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1-7. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i1.1930>
- Rahmatina, D., Nusantara, T., Parta, I. N., & Susanto, H. (2022). Statistical Reasoning Process of Students in Decision Making Using Commognitive Framework. *Acta Scientiae*, 24(3), 63-88. doi:<https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6603>
- Ramadhani, R. (2021). Kemampuan Penalaran Statistik Mahasiswa dalam Pembelajaran Statistik Menggunakan Model Flipped Classroom Berbasis SPSS dan STATCAL: Studi Eksperime. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(2), 86-91.
- Romli, N. A., Safitri, D., Nurpratiwi, S., & Hakim, L. (2021). Pelatihan Zoom Meetings dan Streaming Youtube untuk Pengembangan Komunitas Ngaji Online. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 9-18. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v2i1.371>
- Rosidah, & Ikram, F. Z. (2021). Measure of Central Tendency: Undergraduate Students' Error in Decision-Making Perspective. *International Journal of Education*, 14(1), 39-47. doi:<https://doi.org/10.17509/ije.v14i1.29408>
- Runisah, & Siregar, N. (2021). Students' Mathematical Reasoning: How Could it be Through MHM-Problem Based Strategy Aided Interactive Multimedia?. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1477-1492. doi:<http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3783>
- Slovan, M. (2005). Learning in Knowledge-Intensive Organisations–Moving from Training to Learning. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 19(6), 9-10. doi:<https://doi.org/10.1108/14777280510624259>

- Sulastri, Adam, M., & Saftiana, Y. (2024). Peningkatan Literasi Hijau Menuju Desa Wisata Muara Tiga Kecamatan Mulak Ulu. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 305-315. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2684>
- Tilawah, H., Lestari, N. D. S., Pambudi, D. S., Susanto, S., & Suwito, A. (2024). Pseudo-Construction Errors in Solving Number Pattern Problems Based on APOS Theory. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 15(1), 34-52. doi:<https://doi.org/10.15294/yrhdx06>
- Tsaniyah, R., & Ekawati, R. (2024). Analisis Penalaran Statistis Siswa SMA dengan Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Kontekstual. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(2), 806-813. doi:<https://doi.org/10.46306/lb.v5i2.625>
- Ulusoy, C. A., & Altay, M. K. (2017). Analyzing the Statistical Reasoning Levels of Pre-Service Elementary School Teachers in the Context of a Model Eliciting Activity. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 20-30. doi:<https://doi.org/10.21890/ijres.267363>
- Walidain, P. Z. B., & Ruli, R. M. (2023). Studi Kasus Kemampuan Penalaran Statistis Siswa Kelas XII pada Materi Statistika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 73-77. doi:<http://dx.doi.org/10.33087/phi.v7i1.270>
- Zawojewski, J. S., & Shaughnessy, J. M. (2000). Take Time for Action: Mean and Median: Are They Really So Easy?. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(7), 436-440. doi:<https://doi.org/10.5951/MTMS.5.7.0436>