



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 2, No. 1, Januari 2025

MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 2, No. 1, January 2025

Pages : 800–807

Analisis Distribusi Sampling Rata-Rata untuk Mengevaluasi Performa Peserta Ujian

Fathan Kevin Adhitya, Jadianan Parhusip

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya,
Palangka Raya, Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v2i1.2556>

How to Cite this Article

APA : Adhitya, F. K., & Parhusip, J. . (2024). Analisis Distribusi Sampling Rata-Rata untuk Mengevaluasi Performa Peserta Ujian. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 2(1), 800 – 807. <https://doi.org/10.32672/mister.v2i1.2556>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Analisis Distribusi Sampling Rata-Rata untuk Mengevaluasi Performa Peserta Ujian

Fathan Kevin Adhitya^{1*}, Jadianan Parhusip²

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia^{1,2}

*Email Korespondensi: fathanasera@gmail.com, parhusip.jadianan@it.upr.ac.id

Diterima: 11-12-2024

| Disetujui: 12-12-2024

| Diterbitkan: 13-12-2024

ABSTRACT

This research was conducted to test the application of the average sampling distribution to evaluate the distribution of average values from samples taken from a population. In this study, an average sampling distribution was applied to exam result data for a population of 100 examinees. The results of this analysis are useful for evaluating examinee performance, understanding variations between samples, and making decisions based on more accurate data. The average sampling distribution helps in making statistically based decisions.

Keywords: Sampling distribution 1; Average value 2; Population 3; Sample 4; Statistic 5.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menguji penerapan dari distribusi sampling rata-rata untuk mengevaluasi sebaran nilai rata-rata dari sampel-sampel yang diambil dari suatu populasi. Dalam penelitian ini distribusi sampling rata rata diterapkan ke data hasil ujian pada populasi sebesar 100 peserta ujian. Hasil analisis ini bermanfaat untuk mengevaluasi performa peserta ujian, memahami variasi antar sampel, dan membuat keputusan berdasarkan data yang lebih akurat. Distribusi sampling rata-rata membantu dalam pengambilan keputusan yang berbasis statistik.

Katakunci: Distribusi sampling 1; Nilai rata-rata 2; Populasi 3; Sampel 4; Statistik 5.

PENDAHULUAN

Metode statistik yang paling umum dan mendasar yang digunakan dalam penelitian terapan adalah ukuran frekuensi, yang merupakan ukuran perhitungan dan perbandingan karakteristiknya. Ukuran frekuensi ini adalah tingkat keberhasilan, rasio, dan proporsi. Sebaliknya teknik pengambilan sampel biasanya digunakan dalam penelitian untuk memperkirakan dengan lebih baik dengan biaya rendah dan waktu lebih sedikit dengan presisi yang lebih tinggi (Singh & Masuku, 2014). Untuk menjawab pertanyaan penelitian, peneliti diragukan mampu mengumpulkan data dari semua kasus. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan sampel. Seluruh rangkaian kasus dari sampel mana peneliti ambil disebut populasi. Karena, peneliti tidak punya waktu maupun sumber daya untuk menganalisis seluruh populasi sehingga mereka menerapkan teknik pengambilan sampel untuk mengurangi jumlah kasus (Taherdoost et al., 2016).

Ada dua jenis inferensi statistik: metode parametrik dan non-parametrik. Metode parametrik mengacu pada teknik statistik yang mana mendefinisikan distribusi probabilitas variabel probabilitas dan membuat kesimpulan tentang parameter distribusi. Di dalam kasus di mana distribusi probabilitas tidak dapat ditentukan metode non-parametrik digunakan (Kim, 2015). Teorema limit pusat merupakan teori yang paling mendasar dalam statistik modern. Tanpa teorema ini, tes parametrik berdasarkan dengan asumsi bahwa 'data sampel berasal dari suatu populasi dengan parameter tetap menentukan probabilitasnya' tidak akan ada. Dengan teorema limit pusat, uji parametrik memiliki kekuatan statistik yang lebih tinggi dibandingkan tes non-parametrik, yang mana tidak memerlukan asumsi distribusi probabilitas (Kwak & Kim, 2017).

Pengambilan sampel probabilitas atau juga dikenal sebagai 'pengambilan sampel acak (*random sampling*)' adalah sebuah pengambilan sampel yang memungkinkan segala sesuatu di alam semesta memiliki peluang yang sama untuk hadir didalam sampel. Misalnya dalam undian, undian adalah unit individu yang akan dipilih dari keseluruhan grup, bukan sengaja namun melalui proses tertentu, kejadian ini hanya sebuah kebetulan yang akan membatasi apakah sesuatu itu unik atau ada tambahan yang lebih istimewa (Etikan, 2017). Dalam penelitian lain pemilihan sampel juga penting dalam *embedding learning* karena memainkan peran yang sama atau lebih penting daripada fungsi *loss*-nya. Misalnya, strategi pengambilan sampel yang berbeda mengarah pada solusi yang sangat berbeda untuk fungsi *loss* yang sama. Pada saat yang sama banyak fungsi kerugian yang berbeda mempunyai kinerja yang sama berdasarkan strategi pengambilan sampel yang baik: Kontrasif *loss* bekerja hampir sama baiknya dengan *triplet loss*, jika keduanya menggunakan strategi pengambilan sampel yang sama (Wu et al., 2017).

Probabilitas statistik juga dapat diimplementasikan dalam pemrograman, yaitu disebut pemrograman probabilistik atau Bayesian. Salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk pemrograman probabilistik adalah Python yang bergantung pada beberapa paket pihak ketiga Python yang akan otomatis diinstal saat menginstal melalui pip. *Dependency* yang perlu diinstal adalah: Theano, Numpy, Scipy, dan Matplotlib. Untuk mempermudah pengolahan data *Dependency* opsional juga harus diinstal seperti Pandas dan Patsy (Salvatier et al., 2016; Tran et al., 2017; Wood et al., 2014).

Distribusi sampling adalah distribusi probabilitas dari suatu statistik. Distribusi tergantung dari ukuran populasi, ukuran sampel dan metode memilih sampel. Sampel yang diambil adalah sampel acak dan dari sampel tersebut nilai statistiknya dihitung. Kebenaran atau ketidakbenaran suatu hipotesis tidak pernah diketahui dengan pasti kecuali bila seluruh populasi diamati. Hal ini tentunya tidak praktis dalam kebanyakan keadaan (Habibi, 2023). Penting untuk diingat lagi bahwa populasi adalah seluruh kelompok orang (atau lembaga, peristiwa, atau objek studi lainnya) yang ingin digambarkan dan dipahami. Karena

ini adalah kelompok sasaran besar yang peneliti harapkan untuk digeneralisasi. Untuk menggeneralisasi dari sampel ke populasi, peneliti biasanya mempelajari sampel yang dimaksudkan untuk mewakili populasi (Firmansyah & Dede, 2022).

Pada penelitian ini distribusi sampling diterapkan untuk menganalisa apakah distribusi ini dapat digunakan untuk mengevaluasi performa dari para pelajar dalam hal akademik untuk mendapatkan kesimpulan tentang performa pelajar yang telah mengikuti kurikulum pembelajaran secara statistik. Ini juga dapat menjadi bahan evaluasi apakah metode-metode pembelajaran sekarang efektif atau tidak dalam membantu mengembangkan performa akademik pelajar (Indrawan et al., 2021; Ramadhani, 2017; Sufa, 2014; Yulita, 2017). Dengan penggunaan metode sampling ini diharapkan juga para pengajar dapat mengevaluasi metode pembelajaran apa yang lebih efektif untuk para pelajar sesuai dengan data nilai rata-rata dari sampel yang telah didapatkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang ada pada penelitian ini adalah dengan menggunakan dataset yang diambil dari website Kaggle, sebuah repositori database daring dengan URL <https://www.kaggle.com/datasets/billiardo/dataset-ujian-nasional>. Dataset ini terdiri dari 9 atribut dan 100 entri, dataset ini berisi tentang data dari pelajar, ujian matkul yang diikuti, tanggal berapa ujian itu dilaksanakan, serta nilai yang didapat dari pelajar. Berikut adalah tabel untuk atribut dari dataset ini:

Tabel 1. Dataset

Atribut	Keterangan
ID	Nomor identifikasi unik individu “5.0” (int).
Nama	Nama dari individu “Agus” (string).
Umur	Usia individu “23.0” (int).
Gender	Jenis kelamin Individu “Laki-laki” atau “Perempuan” (string).
Nilai	Nilai keseluruhan yang diperoleh individu “77.5” (float).
Matkul	Mata kuliah yang diikuti oleh individu “Fisika” (string).
Tanggal	Tanggal dilaksanakannya ujian matkul “9/8/2023” (date).
UTS	Nilai dari Ujian Tengah Semester Individu “80.0” (float).
UAS	Nilai dari Ujian Akhir Semester Individu “75.0” (float).

(Sumber: <https://www.kaggle.com/datasets/billiardo/dataset-ujian-nasional>, 2023)

Langkah berikutnya setelah mendapatkan dataset adalah melakukan filterisasi data, pada penelitian ini digunakan Google Colaboratory atau disebut Google Colab. Google Colab sendiri dipilih karena dianggap lebih praktis untuk pengolahan data karena terhubung ke Google Drive dan dapat menulis dan mengeksekusi kode seperti bahasa pemrograman Python di browser dan berbagai fitur lainnya. Berikut adalah tampilan data sebelum dilakukan filterisasi.

Tabel 2. Contoh Data Sebelum Filterisasi

ID	Nama	Umur	Gender	Nilai	Matkul	Tanggal	UTS	UAS
1.0	Budi	24.0	Laki-laki	85.0	Kimia	9/8/2023	90.0	80.0
2.0	Ani	21.0	Perempuan	77.5	Matematika	15/8/2023	75.0	80.0
3.0	Joko	20.0	Laki-laki	90.0	Biologi	15/8/2023	85.0	95.0
4.0	Siti	21.0	Perempuan	60.0	Matematika	9/8/2023	55.0	65.0

Tabel 3. Contoh Data Setelah Filterisasi

Nilai
85.0
77.5
90.0
60.0

Karena penelitian ini bertujuan untuk evaluasi performa pelajar dengan melakukan distribusi sampling rata-rata menggunakan sampel dari suatu populasi, data yang diperlukan hanyalah nilai keseluruhan dari pelajar agar dapat digunakan untuk melakukan evaluasi performa dari pelajar. Dalam penelitian ini sampling dilakukan dengan cara *Simple Random Sampling* metode sampling ini digunakan karena populasi dari dataset sudah dimiliki dan agar setiap elemen pada dataset memiliki peluang yang sama untuk dipilih.

Langkah selanjutnya adalah menentukan parameter yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan statistik dan simulasi distribusi sampling ini dilakukan dengan menemukan nilai rata-rata populasi (μ), standar deviasi populasi (σ), ukuran sampel (n), dan jumlah iterasi sampel yang diambil untuk menentukan estimasi nilai rata-rata yang lebih akurat dan menggambarkan rata-rata sampel dapat memiliki variasi. Secara keseluruhan parameter yang disebutkan digunakan sebagai dasar untuk analisis distribusi sampling dan estimasi probabilitas dalam konteks statistik

Setelah itu akan dicari standar error (SE) untuk menggambarkan seberapa akurat rata-rata sampel sebagai estimasi rata-rata populasi.

$$\text{Standard Error: } SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Semakin kecil nilai SE semakin akurat juga nilai dari rata-rata sampel yang digunakan. SE dalam penelitian ini juga digunakan untuk menghitung z-score dan probabilitas untuk memberikan ukuran seberapa jauh nilai tertentu dari rata-rata dalam satuan standar deviasi atau standar error.

$$\text{Z-Score: } Z = \frac{x - \mu}{SE}$$

x pada rumus z-score tersebut adalah nilai data atau rata-rata sampel yang diamati. Z-score sendiri digunakan untuk menghitung CDF (*Cumulative Distribution Function*) untuk mengukur probabilitas bahwa nilai yang lebih kecil atau sama dengan nilai tersebut terjadi dalam distribusi normal.

$$\text{CDF: } F(Z) = P(Z \leq x)$$

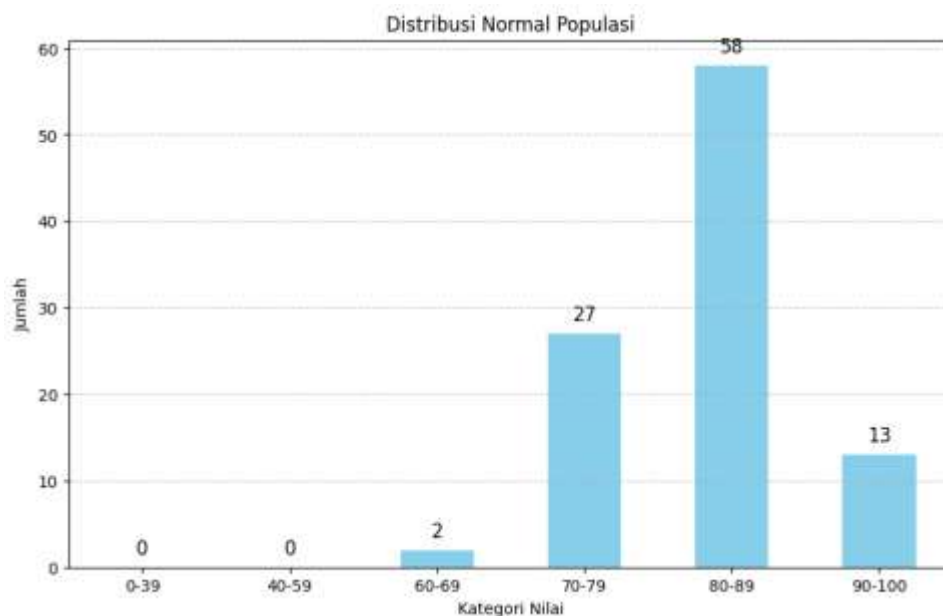
$F(Z)$ adalah probabilitas bahwa nilai Z lebih kecil atau sama dengan x , Z adalah skor Z (nilai

standar dalam distribusi normal).

Seluruh prosedur yang telah dijelaskan dilakukan dengan menggunakan platform Google Colab untuk analisis data dan perhitungan statistik, untuk mempermudah menampilkan gambaran dari prosedur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mempermudah gambaran akan hasil dari distribusi sampling rata-rata akan ditunjukkan terlebih dahulu bagaimana grafik dari distribusi normal populasi sebagai konteks dan acuan.



Gambar 1. Distribusi Normal Populasi

Pada Gambar 1 dapat dilihat distribusi normal dari populasi data. Hasil grafik menunjukkan tentang frekuensi jumlah pelajar mendapatkan nilai pada kategori nilai tertentu. Pada kategori 0-39 frekuensi munculnya adalah 0, itu artinya tidak ada pelajar yang mendapatkan nilai dalam kategori tersebut. Untuk kategori 40-59 sama halnya dengan kategori 0-39 frekuensi pelajar pada kategori ini juga 0. Lalu pada kategori 60-69 frekuensi munculnya nilai adalah 2, itu berarti terdapat 2 pelajar yang mendapatkan nilai dalam jangkauan 60 hingga 69. Kemudian pada kategori 70-79 terdapat frekuensi munculnya nilai adalah 27, ini berarti jumlah pelajar yang mendapatkan nilai dalam jangkauan 70 hingga 79 adalah 27 pelajar. Lalu pada kategori 80-89 frekuensi munculnya nilai adalah 58, ini berarti mayoritas dari data yang ada pada dataset berada pada kategori ini terdapat pelajar dengan jumlah 58 yang mendapatkan nilai dalam jangkauan 80 hingga 89. Lalu pada kategori terakhir 90-100 frekuensi munculnya nilai dalam kategori ini adalah 13, berarti ada 13 pelajar yang mendapat nilai dalam jangkauan 90 hingga 100.

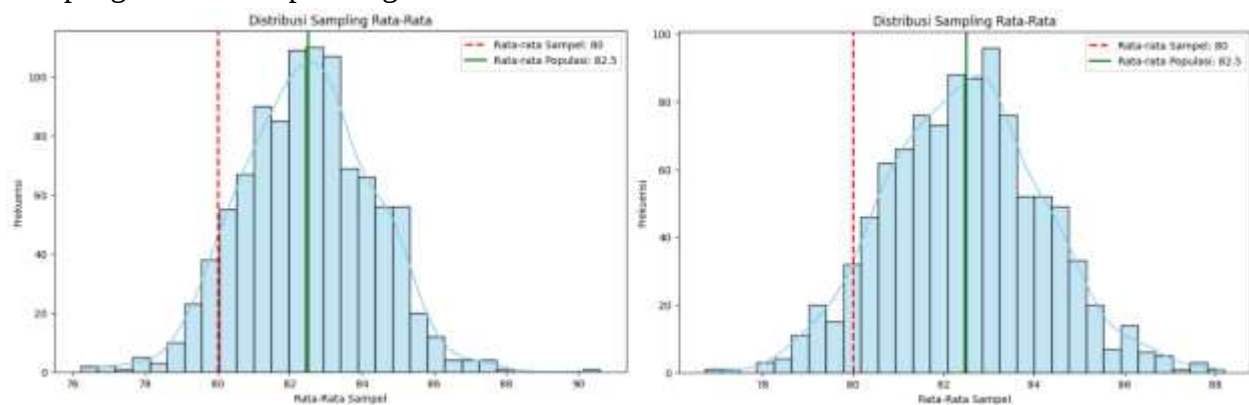
Lalu apakah hubungan antara distribusi normal populasi dengan distribusi sampling rata-rata? Pada distribusi sampling rata-rata, akan dipilih sampel yang akan mewakili populasi dari data hasil ujian tersebut

dan kemudian dengan melakukan kalkulasi rata-rata pada sampel diharapkan akan mendapatkan hasil dari nilai rata-rata yang dapat mewakili performa keseluruhan dari data populasi dengan membuat peluang kepada sampel untuk hadir. Jadi apakah melakukan sampling dapat dijadikan sebagai acuan? Jawabannya adalah iya karena dengan perhitungan rata-rata dari setiap ukuran sampel yang diambil akan muncul nilai statistik yang dapat mewakili nilai dari populasi itu sendiri.

Distribusi Sampling Rata-Rata dengan Target Nilai Rata-Rata 80

Pertama-tama cari parameter yang akan digunakan untuk mendefinisikan nilai yang diperlukan dalam perhitungan statistik dan simulasi distribusi sampel. Dengan menggunakan Google Colab untuk mencari rata-rata populasi dan standar deviasi populasi ditemukan $\mu = 82.50$ dan $\sigma = 5.72$. Untuk ukuran sampel (n) akan ditentukan sebesar 10, $n = 10$. Untuk memastikan pengambilan data lebih akurat jumlah iterasi pengambilan sampel akan diset pada 1000. Lalu sebagai tambahan untuk mencari z-score maka rata-rata sampel yang akan ditentukan sebesar 80, $x = 80$.

Berikut adalah hasil dari gambaran statistik dari distribusi sampling yang diteliti dan variasi dari pengambilan sampel dengan iterasi 1000



Gambar 2. Pengambilan Distribusi Sampling Rata-rata Dengan Target Rata-rata Sampel 80

Pada Gambar 2. terdapat dua hasil grafik distribusi sampling rata-rata, program yang sama digunakan untuk membuat grafik tersebut dan hasilnya, terdapat sedikit perbedaan dalam fluktuasi grafik namun secara general kedua grafik memiliki kemiripan yang sama, perbedaan pada kedua grafik dikarenakan pengambilan sampel dengan iterasi 1000 dengan ukuran sampel 10. Hal ini memungkinkan beberapa variasi dari nilai rata-rata sampel untuk bisa dihasilkan. Tetapi berdasarkan frekuensi standar deviasi dari kedua grafik tidak terlalu jauh, berdasarkan program hasil output memberikan hasil standar error (SE) adalah 1.81 yang mana jumlah tersebut sangat kecil dan data cenderung hanya meleset sekitar 1.81 unit.

Lalu Z-score untuk rata-rata sampel 80 sendiri ditemukan hasil -1.38 yang kemudian akan dimasukkan ke rumus CDF yang mana akan menghasilkan peluang rata-rata sampel 0.0838. Berdasarkan data yang ditemukan dapat dibuat juga perkiraan peluang munculnya jumlah pelajar yang memiliki rata-rata nilai 80

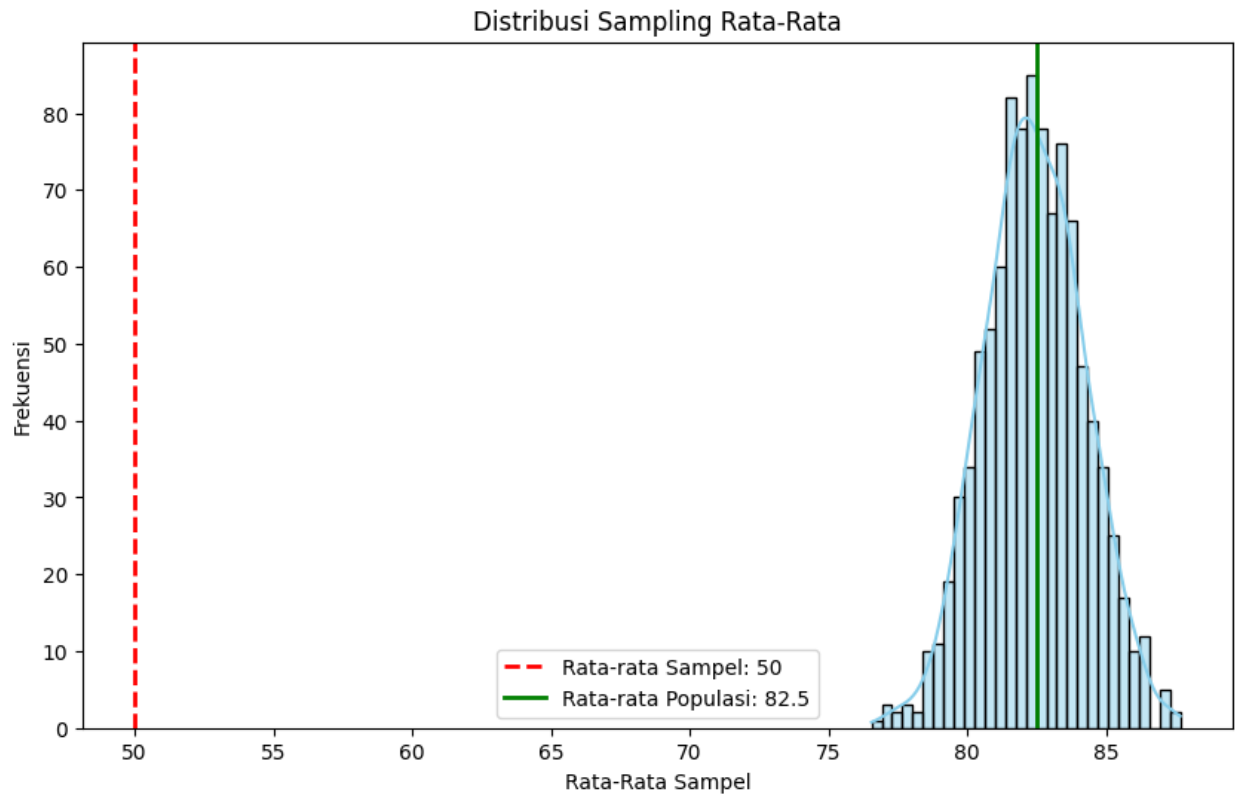
$$\text{Perkiraan Jumlah Pelajar} = \text{Peluang rata-rata sampel} \times \text{Total Pelajar (populasi)}$$

$$\text{Perkiraan jumlah peserta} = 0.0838 \times 100 = 8.38$$

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat diperkirakan peluang pelajar yang mendapatkan nilai dengan rata-rata ≤ 80 adalah 8.

Distribusi Sampling Rata-Rata dengan Target Nilai Rata-Rata 50

Sebagai tambahan berikut adalah gambar apabila target rata-rata sampelnya adalah 50.



Gambar 3. Distribusi Sampling Rata-rata dengan target rata-rata sampel 50

Pada Gambar 3. Dapat dilihat bahwa frekuensi untuk sampel rata-rata dengan target nilai rata-rata 50 tidak muncul sama sekali, hal ini karena pada data distribusi normal tidak ada yang nilainya lebih rendah dari 60, jadi kemungkinan munculnya pelajar dengan nilai rata-rata 50 adalah 0. Bahkan output dari program ini juga menunjukkan hasil Z-score -17.97 dan setelah di kalkulasi CDF peluang rata-rata sampel adalah 0.000, yang artinya peluang kemunculannya adalah 0%

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan distribusi sampling rata-rata untuk melakukan evaluasi terhadap performa akademik pelajar dapat dilakukan, hal ini dilakukan dengan cara membaca data statistik dan fluktuasi dari nilai rata-rata sampel apakah ada peluang sampel para pelajar secara populasi mendapat nilai rata-rata yang diharapkan. Berdasarkan distribusi normal populasi yang mana memiliki nilai rata-rata populasi 82.50 dan standar deviasi 5,72 dengan mayoritas dari populasi pelajar berada dalam kategori 80-89, hasil dari distribusi sampling rata-rata juga menunjukkan

bahwa fluktuasi frekuensi kemunculan tertinggi juga berada pada 82 hingga 84, maka berdasarkan kemunculan frekuensi yang dihadirkan oleh grafik distribusi sampling rata-rata dapat disimpulkan bahwa sampel yang dipilih dapat digunakan untuk mewakili populasi untuk dijadikan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Etikan, I. (2017). Sampling and Sampling Methods. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 5(6), 215–217. <https://doi.org/10.15406/bbij.2017.05.00149>
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Habibi, A. (2023). Kajian Simulasi Distribusi Sampling, Teorema Limit Pusat dan Estimasi Parameter. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 3(1), 1–27.
- Indrawan, F. Y., Edi Irawan, T. S., & Muna, I. A. (2021). Efektivitas Metode Pembelajaran Jigsaw Daring Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP [The Effectiveness of the Online Jigsaw Learning Method in Improving Collaboration Skills of Middle School Students]. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 68–72.
- Kim, T. K. (2015). T test as a parametric statistic. *Korean J Anesthesiol*, 68(6), 540–546. <https://doi.org/10.4097/kjae.2015.68.6.540>
- Kwak, S. G., & Kim, J. H. (2017). Central limit theorem: the cornerstone of modern statistics. *Kja*, 70(2), 144–156. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.144>
- Ramadhani, H. S. (2017). efektivitas metode pembelajaran SCL dan TCL pada motivasi. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 6(2), 66–74.
- Salvatier, J., Wiecki, T. V., & Fonnesbeck, C. (2016). Probabilistic programming in Python using PyMC3. *PeerJ Computer Science*, 2016(4), 1–24. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.55>
- Singh, A., & Masuku, M. (2014). Sampling Techniques and Determination of Sample Size in Applied Statistics Research: An Overview. *International Journal of Commerce and Management*, 2, 1–22.
- Sufa, A. F. (2014). Efektifitas Metode Pembelajaran Kitab Kuning Azuma Fela Sufa. *Literasi*, 5(2), 169–186.
- Taherdoost, H., Business, H., Sdn, S., Group, C., & Lumpur, K. (2016). Sampling Methods in Research Methodology ; How to Choose a Sampling Technique for. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5(2), 18–27.
- Tran, D., Brevdo, E., Hoffman, M. D., Murphy, K., Saurous, R. A., & Blei, D. M. (2017). Deep probabilistic programming. *5th International Conference on Learning Representations, ICLR 2017 - Conference Track Proceedings*, 1–18.
- Wood, F., Van De Meent, J. W., & Mansinghka, V. (2014). A new approach to probabilistic programming inference. *Journal of Machine Learning Research*, 33, 1024–1032.
- Wu, C., Austin, U. T., Amazon, A., Smola, A. J., & Austin, U. T. (2017). Supplementary Material : Sampling Matters in Deep Embedding Learning. *Iccv*, 2–3. <https://arxiv.org/pdf/1706.07567.pdf>
- Yulita, H. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efektifitas Dan Motivasi Mahasiswa Dalam Menggunakan Metode Pembelajaran E-Learning. *Business Management Journal*, 10(1), 106–119. <https://doi.org/10.30813/bmj.v10i1.641>