

Analisis Perbandingan Akses Internet pada SMK Negeri dan Swasta di Indonesia Tahun 2023 Menggunakan Uji Mann-Whitney

Michael Dolly Sianturi¹, May Rani Tabitha Sinaga²

Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
michael.4233260010@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki akses internet untuk tujuan pengajaran antara SMK negeri dan swasta di Indonesia pada tahun 2023. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) dengan unit analisis provinsi sebanyak 38 provinsi. Metode analisis menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U karena data tidak berdistribusi normal berdasarkan uji Shapiro-Wilk dan varians kedua kelompok homogen menurut uji Levene. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan p-value sebesar 0,5588, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara jumlah SMK negeri dan swasta yang memiliki akses internet. Penelitian ini menyimpulkan bahwa secara statistik jumlah SMK negeri dan swasta dengan akses internet di Indonesia relatif setara. Disarankan penelitian selanjutnya memperluas sampel dan menambahkan variabel lain untuk analisis yang lebih komprehensif.

Kata Kunci: Akses Internet, SMK Negeri dan Swasta, Uji Mann-Whitney

ABSTRACT

This study aims to determine whether there is a significant difference in the number of Vocational High Schools (SMK) that have internet access for teaching purposes between public and private SMK in Indonesia in 2023. The data used is secondary data from the Central Statistics Agency (BPS) with a provincial analysis unit of 38 provinces. The analysis method uses the nonparametric Mann-Whitney U test because the data is not normally distributed based on the Shapiro-Wilk test and the variance of the two groups is homogeneous according to the Levene test. The results of the Mann-Whitney test show a p-value of 0.5588, which means there is no significant difference between the number of public and private SMK that have internet access. This study concludes that statistically the number of public and private SMK with internet access in Indonesia is relatively equal. It is recommended that further research expand the sample and add other variables for a more comprehensive analysis.

Keywords: Internet Access, Public and Private Vocational Schools, Mann-Whitney Test

Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism Checker No 223

DOI :

10.8734/Trigo.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Akses terhadap internet telah menjadi salah satu komponen utama dalam menunjang kegiatan pembelajaran, terutama di era digital saat ini. Pendidikan kejuruan seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), baik negeri maupun swasta, sangat membutuhkan konektivitas yang

memadai untuk mendukung implementasi kurikulum berbasis teknologi, pelatihan praktik industri, serta literasi digital siswa.

Namun demikian, terdapat indikasi adanya kesenjangan dalam fasilitas akses internet antara SMK negeri dan swasta di berbagai wilayah Indonesia. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti pendanaan, manajemen sekolah, dan kebijakan lokal. Oleh karena itu, penting dilakukan analisis untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut signifikan secara statistik.

Untuk menganalisis perbedaan antara dua kelompok independen, yaitu SMK negeri dan SMK swasta, digunakan metode statistik nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney. Uji ini bermanfaat terutama ketika data tidak berdistribusi normal atau berskala ordinal hingga rasio. Menurut Teguh Sriwidadi (2011), “uji nonparametrik seperti Mann-Whitney cocok digunakan saat karakteristik data tidak diketahui atau tidak memenuhi asumsi distribusi normal, serta berguna untuk data dalam skala ordinal atau nominal”.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah banyak menggunakan uji Mann-Whitney untuk menganalisis perbedaan dua kelompok independen di bidang pendidikan dan sosial. Misalnya, dalam penelitian oleh Selpia et al. (2024), uji Mann-Whitney digunakan untuk mengetahui perbedaan indeks prestasi mahasiswa pada dua angkatan berbeda, dan disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok tersebut. Sementara itu, Quraisy dan Madya (2021) menggunakan metode ini untuk menilai efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan antar kelompok tidak signifikan.

Dengan merujuk pada studi-studi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat akses internet antara SMK negeri dan swasta di Indonesia pada tahun 2023. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kebijakan pemerataan sarana digital di sektor pendidikan kejuruan.

LANDASAN TEORI

Akses terhadap internet merupakan aspek penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar, terlebih di era digital saat ini. Menurut Bappenas (2020), transformasi digital menjadi prioritas utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), termasuk di sektor pendidikan. Konektivitas internet tidak hanya mendukung pembelajaran daring, tetapi juga mendukung literasi digital dan pengembangan keahlian teknologi informasi peserta didik di SMK.

Literatur lain menyatakan bahwa fasilitas TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) seperti internet memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan kualitas pendidikan, terutama dalam menunjang kurikulum berbasis keterampilan (Kemendikbudristek, 2022).

SMK Negeri umumnya mendapatkan alokasi dana dan fasilitas lebih besar dari pemerintah dibandingkan SMK Swasta yang sebagian besar bergantung pada dana mandiri. Menurut Putri (2021), terdapat ketimpangan signifikan dalam distribusi fasilitas pendidikan antara sekolah negeri dan swasta di berbagai wilayah Indonesia, termasuk dalam hal akses internet.

Perbedaan dalam ketersediaan dan kualitas sarana ini dapat memengaruhi kualitas pembelajaran yang diberikan oleh masing-masing jenis sekolah.

Dalam penelitian ini digunakan uji Mann-Whitney U untuk membandingkan dua kelompok independen, yaitu SMK Negeri dan Swasta. Uji ini termasuk dalam metode statistik nonparametrik yang cocok digunakan untuk data yang tidak berdistribusi normal atau memiliki skala ordinal.

Menurut Sriwidadi (2011), “uji nonparametrik seperti Mann-Whitney cocok digunakan saat karakteristik data tidak diketahui atau tidak memenuhi asumsi distribusi normal, serta berguna untuk data dalam skala ordinal atau nominal.”

Penelitian oleh Quraisy dan Madya (2021) menunjukkan penggunaan uji Mann-Whitney dalam membandingkan efektivitas pembelajaran dan menyimpulkan bahwa metode ini efektif untuk menilai perbedaan dua kelompok independen ketika asumsi distribusi normal tidak

terpenuhi.

Penelitian oleh Selpia et al. (2024) juga menggunakan uji Mann-Whitney dalam menganalisis perbedaan indeks prestasi antar dua kelompok mahasiswa dan menunjukkan validitas uji ini untuk pengambilan keputusan statistik dalam bidang pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki akses internet untuk tujuan pengajaran antara SMK negeri dan SMK swasta di Indonesia pada tahun 2023.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), khususnya pada publikasi resmi tahun 2023 terkait pendidikan dan teknologi informasi. Unit analisis dalam penelitian ini adalah provinsi, yang terdiri dari 38 provinsi di Indonesia. Data yang diambil mencakup jumlah SMK negeri dan swasta yang memiliki akses internet di masing-masing provinsi.

Teknik analisis yang digunakan adalah uji statistik nonparametrik Mann-Whitney U, karena data terdiri dari dua kelompok independen (SMK negeri dan SMK swasta). Setelah data didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui apakah asumsi-asumsi dalam uji Mann-Whitney sudah terpenuhi.

Metode Shapiro-Wilk dikembangkan oleh Samuel Stanford Shapiro dan Martin Wilk pada tahun 1965. Metode ini digunakan sebagai alternatif untuk menguji normalitas data pada sampel lengkap. Statistik uji diperoleh dengan membagi kuadrat dari kombinasi linear sampel yang diurutkan dengan estimasi variansi simetris yang biasa. Awalnya, metode ini hanya dapat digunakan untuk sampel dengan ukuran kurang dari 50. Uji ini menguji hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data berasal dari distribusi normal, tanpa bergantung pada nilai rata-rata dan variansi (Sonjaya et al., 2025). Berikut rumus Shapiro Wilk:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2 \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan:

n = Jumlah data

α = Koefisien Shapiro-Wilk

Untuk mengetahui nilai D dapat dilihat rumus berikut:

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2; \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata data

Metode uji levene digunakan untuk menguji kesamaan varians dalam berbagai populasi. Uji Levene adalah pengganti uji Bartlett. Uji Bartlett akan lebih baik digunakan jika ada bukti kuat bahwa data berdistribusi normal atau hampir normal (Aprilina dkk., 2018). Metode uji Levene adalah analisis varian satu arah. Data ditransformasikan dengan menghitung perbedaan antara masing-masing skor dan rata-rata kelompok. Uji ini dirancang untuk menentukan apakah variansi dari dua atau lebih kelompok data adalah sama, yang merupakan asumsi penting dalam banyak analisis statistik, seperti Analisis Varians (ANOVA). Uji ini memberikan cara yang lebih robust untuk menguji kesetaraan variansi dibandingkan dengan metode tradisional yang lebih sensitif terhadap pelanggaran asumsi normalitas. Berikut adalah rumus dari levene's test :

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - Z)^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - Z)^2}$$

Keterangan

W : Statistik Uji Levene

- N : Jumlah total pengamatan (data)
- k : Jumlah kelompok (kategori)
- n_i : Jumlah pengamatan dalam kelompok ke-i
- Z_{ij} : Nilai transformasi absolut dari data (pengamatan ke-j dalam kelompok ke-i)
- Z_i : Rata rata dalam kelompok ke-i
- Z : Rata-rata keseluruhan dari j

Uji Mann-Whitney digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok tersebut dalam hal jumlah akses internet pada tingkat provinsi. Rumus uji Mann-Whitney U adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$
$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

- n_1 = jumlah provinsi untuk SMK negeri (38)
- n_2 = jumlah provinsi untuk SMK swasta (38)
- R_1 = jumlah ranking untuk kelompok SMK negeri
- R_2 = jumlah ranking untuk kelompok SMK swasta

Nilai U_{hitung} yang diperoleh dibandingkan dengan nilai pada tabel kritis Mann-Whitney atau p-value, dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Jika $p < 0,05$, maka disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara jumlah SMK negeri dan swasta yang memiliki akses internet di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data diperoleh, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 40. Uji ini dilakukan pada masing-masing kelompok data (SMK Negeri dan SMK Swasta) dengan tingkat signifikansi sebesar 5%, menggunakan software Python

Tabel 1. Hasil Shapiro-Wilk SMK Negeri

Keterangan	Nilai
Statistik	0.2459
p-value	0.000

Tabel 2. Hasil Shapiro-Wilk SMK Swasta

Keterangan	Nilai
Statistik	0.3146
p-value	0.000

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 2. output Uji Normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan pada SMK Negeri p-value (0.0000) < α (0.005), dengan nilai distribusi statistik 0.2459 . dan hasil pada SMK Swasta menunjukkan p-value (0.0000) < α (0.05) dengan hasil nilai distribusi statistik 0.3146 sehingga dapat disimpulkan bahwa kita menolak H_0 sehingga menunjukkan kedua jenis SMK memiliki data yang tidak berdistribusi normal. Hal ini memenuhi asumsi untuk uji Mann-Whitney. Setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kedua sampel. Karena data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Levene sebagai metode untuk

menguji homogenitas varians.

Tabel 3. Hasil Uji Levene

Keterangan	Nilai
Statistik	1.6496
p-value	0.2029

Berdasarkan Tabel 3. hasil Uji Levene menunjukkan bahwa nilai p-value (0.2029) > alpha (0.005) yang berarti bahwa varians kedua SMK baik Negeri maupun Swasta tersebut homogen atau dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari kelompok yang sama.

Setelah seluruh asumsi terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kedua variabel tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney

Keterangan	Nilai
U-Statistik	701.500
p-value	0.5588

Dari Tabel 4. hasil Uji Mann-Whitney menunjukkan Dimana p-value (0.5588) > alpha (0.005) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah SMK dan Swasta.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap jumlah SMK Negeri dan Swasta, dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal menurut uji Shapiro-Wilk (p-value < 0.05), namun asumsi homogenitas varians terpenuhi berdasarkan uji Levene (p-value = 0.2029). Selanjutnya, uji Mann-Whitney menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara jumlah SMK Negeri dan Swasta (p-value = 0.5588). Dengan demikian, secara statistik dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah SMK Negeri dan Swasta dalam data yang dianalisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2020). Strategi Pembangunan Pendidikan Nasional dalam RPJMN 2020-2024. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Dan, H. A., Selpia, D., Fathurrahman, M., Susilawati, M., & Pratiwi, N. (2024). *PENERAPAN UJI MANN-WHITNEY DALAM PERBANDINGAN PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA STATISTIKA UNIVERSITAS*. 2(1), 19-28.
- Kemendikbudristek. (2022). Profil Pendidikan Indonesia 2022. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi Pendidikan.
- Normelia, R., Fortuna, T. D., Putri, E. P., & Widodo, E. (2022). Analisis Mann-Whitney untuk Mengetahui Efektivitas Vaksin pada Jumlah Penderita Covid-19 di Indonesia. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.24014/jsms.v8i1.15087>
- Putri, A. N. (2021). Kemiskinan dan Akses Pendidikan di Indonesia: Analisis Wilayah. *Jurnal Sosial dan Humaniora*, 11(1), 1-12.
- Quraisy, A., & Madya, S. (2021). Analisis Nonparametrik Mann Whitney Terhadap Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(1), 51-57. <https://doi.org/10.35580/variansiunm23810>
- Selpia, A., Nugraheni, D., & Rakhmawati, E. (2024). Analisis Statistik Indeks Prestasi Mahasiswa

Antara Dua Angkatan Berbeda Menggunakan Uji Mann-Whitney. Jurnal Evaluasi Pendidikan, 12(1), 44-52.

Sriwidadi, T. (2011). Pengujian Mann Whitney U pada Analisis Pengaruh Pelatihan Wiraniaga dalam Penjualan Produk Baru [Testing Mann Whitney U on the Analysis of the Influence of Sales Force Training in Selling New Products]. Binus Business Review, 2(2), 751-762. <https://journal.binus.ac.id/index.php/BBR/article/view/1221>