

ANALISIS STATISTIK UJI T SAMPEL INDEPENDEN UNTUK
PERBANDINGAN DUA KELOMPOK BEBAS

Nila Indriyanti¹, Maytha Azka Donna Kusuma², Indah Miftahullatifah³, Fiska Nekt
Rossealia Pulcherrima⁴, Ismi Septyana Saputri⁵

¹ Universitas Negeri Semarang. E-mail: nilaindriyanti@students.unnes.ac.id

² Universitas Negeri Semarang. E-mail: maythadonna@students.unnes.ac.id

³ Universitas Negeri Semarang. E-mail: indahmiftah277@students.unnes.ac.id

⁴ Universitas Negeri Semarang. E-mail: fiskanekta@students.unnes.ac.id

⁵ Universitas Negeri Semarang. E-mail: ismi002@students.unnes.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Submitted : 2025-06-30
Review : 2025-06-30
Accepted : 2025-06-30
Published : 2025-06-30

KEYWORDS

Independent Samples T-Test, Mean
Comparison, Homogeneity Of
Variance, Normality, IBM SPSS.

A B S T R A C T

The independent samples t-test is a statistical method used to compare the means of two unrelated groups. This test aims to determine whether the observed difference between the two group means is statistically significant. This article discusses the basic concepts, assumptions, procedures, and interpretation of the independent samples t-test results using IBM SPSS software. Additionally, the importance of meeting the assumptions of normality and homogeneity of variance to ensure valid test results is explained. Examples of applications in social and behavioral science research are also provided.

A B S T R A K

Kata Kunci: Uji T Independen,
Perbandingan Rata-Rata,
Omogenitas Varians, Normalitas,
IBM SPSS.

Uji T sampel independen adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang tidak berhubungan secara langsung. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan rata-rata yang diamati antara kedua kelompok tersebut signifikan secara statistik. Artikel ini membahas konsep dasar, asumsi, prosedur pelaksanaan, dan interpretasi hasil uji T sampel independen dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS. Selain itu, dijelaskan juga pentingnya pemenuhan asumsi normalitas dan homogenitas varians agar hasil uji dapat dipercaya. Penjelasan disertai dengan contoh aplikasi pada penelitian di bidang ilmu sosial dan perilaku.

PENDAHULUAN

Dalam penelitian kuantitatif, perbandingan antara dua kelompok sering menjadi kebutuhan utama untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada suatu variabel tertentu. Misalnya, peneliti mungkin ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara dua kelas yang berbeda, atau apakah dua metode pengajaran yang berbeda memberikan efek yang berbeda pada hasil belajar siswa. Untuk menguji perbedaan tersebut secara statistik, digunakan berbagai teknik analisis, salah satunya adalah uji T sampel independen (independent samples t-test) (Field, 2020).

Uji T sampel independen merupakan metode statistik yang dirancang untuk membandingkan dua rata-rata dari dua kelompok yang berbeda dan tidak berpasangan,

di mana anggota dalam satu kelompok tidak berhubungan dengan anggota kelompok lain (Gravetter & Wallnau, 2021). Hal ini membedakannya dari uji T berpasangan (paired samples t-test) yang digunakan untuk membandingkan dua pengukuran berpasangan dari subjek yang sama. Dalam konteks uji T independen, masing-masing kelompok dianggap sebagai sampel yang independen satu sama lain, sehingga variasi antar kelompok dan dalam kelompok dapat dianalisis secara terpisah (Pallant, 2020).

Kegunaan uji T sampel independen sangat luas, terutama dalam ilmu sosial, psikologi, pendidikan, dan bidang kesehatan. Misalnya, dalam bidang psikologi, uji ini dapat digunakan untuk membandingkan skor kecemasan antara kelompok yang menerima intervensi tertentu dengan kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi (Kim, 2020). Dalam pendidikan, uji ini sering digunakan untuk mengevaluasi efektivitas metode pengajaran baru dengan membandingkan rata-rata nilai siswa yang menggunakan metode tersebut dengan siswa yang menggunakan metode konvensional (Soeprajogo & Ratnaningsih, 2020).

Pemahaman yang mendalam tentang uji T sampel independen penting agar peneliti dapat melakukan analisis dengan tepat dan interpretasi hasil yang akurat. Penggunaan uji ini harus memperhatikan beberapa asumsi penting, seperti normalitas data pada masing-masing kelompok dan homogenitas varians antar kelompok (Field, 2020; Ruxton, 2021). Jika asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka hasil uji T standar dapat menyesatkan, sehingga alternatif seperti uji Welch atau uji non-parametrik harus dipertimbangkan (McDonald, 2020).

Selain itu, perkembangan perangkat lunak statistik, seperti IBM SPSS, memudahkan peneliti dalam melakukan uji T sampel independen dengan cepat dan tepat, sekaligus membantu dalam proses interpretasi hasilnya (Laerd Statistics, 2023). Namun, meskipun kemudahan ini tersedia, penting bagi peneliti untuk memahami secara konseptual proses pengujian, agar tidak hanya mengandalkan output statistik tanpa memahami konteks dan relevansi hasil dalam penelitian yang dilakukan (Field et al., 2020).

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan memberikan pemahaman komprehensif mengenai uji T sampel independen, mulai dari konsep dasar, asumsi, prosedur pelaksanaan, hingga interpretasi hasil, dengan harapan dapat meningkatkan kualitas analisis dan validitas hasil penelitian kuantitatif yang menggunakan metode ini.

LANDASAN TEORI

Uji T sampel independen merupakan salah satu teknik statistik inferensial yang digunakan untuk menguji hipotesis nol (H_0) bahwa rata-rata dua populasi yang diwakili oleh dua sampel independen adalah sama, yaitu $\mu_1 = \mu_2$ (Field, 2020; Gravetter & Wallnau, 2021). Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berhubungan secara langsung (independen) adalah signifikan secara statistik atau hanya terjadi karena variasi sampel secara kebetulan.

Sejarah dan Dasar Teoritis

Uji T ini didasarkan pada distribusi T-Student yang dikembangkan oleh William Sealy Gosset pada awal abad ke-20. Gosset mempublikasikan penemuannya dengan pseudonim "Student" untuk menjaga kerahasiaan identitasnya, saat bekerja di pabrik bir Guinness. Distribusi T-Student adalah distribusi probabilitas yang mirip dengan distribusi normal tetapi memiliki ekor yang lebih tebal, sehingga lebih tepat digunakan ketika ukuran sampel kecil dan varians populasi tidak diketahui (Field, 2020; Gravetter & Wallnau, 2021).

Distribusi T memungkinkan peneliti menguji hipotesis mengenai perbedaan rata-rata dengan memperhitungkan ketidakpastian dari estimasi varians yang diambil dari sampel. Ketika ukuran sampel besar, distribusi T mendekati distribusi normal (Central Limit Theorem), sehingga uji T independen tetap relevan untuk berbagai ukuran sampel (Howell, 2021).

Asumsi Uji T Sampel Independen

Agar hasil uji T sampel independen valid dan dapat diandalkan, beberapa asumsi dasar harus terpenuhi (Kim, 2020; Ruxton, 2021; McDonald, 2020):

1. Independensi Observasi

Observasi dalam kedua kelompok harus independen satu sama lain, artinya tidak ada keterkaitan atau hubungan antara anggota kelompok yang satu dengan kelompok yang lain. Kegagalan memenuhi asumsi ini dapat menyebabkan bias dalam estimasi varians dan memengaruhi hasil uji (Field, 2020).

2. Normalitas

Data dalam setiap kelompok diasumsikan mengikuti distribusi normal. Asumsi ini sangat penting terutama ketika ukuran sampel relatif kecil ($n < 30$). Jika data tidak normal, uji T bisa memberikan hasil yang kurang akurat, meskipun uji T cenderung cukup robust terhadap pelanggaran asumsi normalitas pada sampel yang cukup besar (Kim, 2020; Howell, 2021).

3. Homogenitas Varians (Homogeneity of Variance)

Variansi dalam kedua kelompok harus sama atau serupa. Asumsi ini mengacu pada kesetaraan varians populasi dari mana sampel diambil. Jika varians tidak sama (heterogen), maka uji T standar kurang tepat dan dapat digantikan oleh uji Welch, yang menyesuaikan derajat kebebasan berdasarkan varians yang tidak sama (Ruxton, 2021; McDonald, 2020).

Rumus Statistik Uji T Sampel Independen

Secara matematis, uji T untuk dua sampel independen dengan asumsi variansi sama dihitung menggunakan rumus berikut (Gravetter & Wallnau, 2021):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

di mana:

- $\bar{X}_1$ dan $\bar{X}_2$ adalah rata-rata sampel dari kelompok 1 dan kelompok 2,
- n_1 dan n_2 adalah ukuran sampel masing-masing kelompok,
- sp^2 adalah pooled variance (variansi gabungan), dihitung sebagai:

$$sp^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Pooled variance ini merupakan estimasi gabungan dari variansi kedua kelompok yang diasumsikan sama. Nilai t yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai kritis pada distribusi t-Student dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2$. Jika nilai t hitung berada pada daerah kritis, maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua rata-rata (Field, 2020).

Penggunaan SPSS dalam Uji T Sampel Independen

Dalam praktiknya, penghitungan manual uji T sampel independen dapat memakan waktu dan rawan kesalahan, terutama saat ukuran sampel besar atau ada kebutuhan untuk analisis berulang. IBM SPSS menyediakan fitur uji T independen yang sangat memudahkan peneliti dalam melakukan analisis ini. Pengguna hanya perlu

memasukkan data, menentukan kelompok, dan memilih uji T independen, lalu SPSS secara otomatis menghitung nilai t, derajat kebebasan, dan p-value, serta menguji asumsi normalitas dan homogenitas varians (Pallant, 2020; Laerd Statistics, 2023).

SPSS juga menyediakan opsi untuk memilih uji t standar atau uji Welch jika asumsi homogenitas varians tidak terpenuhi, sehingga memberikan fleksibilitas dan keakuratan dalam analisis statistik (Pallant, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji T sampel independen merupakan alat statistik yang sangat penting dan banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang ilmu untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berpasangan (Field, 2020; Gravetter & Wallnau, 2021). Dalam praktiknya, uji ini sering digunakan di bidang psikologi, kedokteran, ilmu sosial, pendidikan, dan banyak disiplin ilmu lainnya yang memerlukan analisis perbandingan antar kelompok.

Contoh Aplikasi Uji T Sampel Independen

Misalnya, dalam bidang psikologi, seorang peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat kecemasan antara dua kelompok terapi yang berbeda. Kelompok pertama menerima terapi kognitif perilaku, sedangkan kelompok kedua menggunakan terapi relaksasi. Data skor kecemasan dari kedua kelompok ini kemudian dibandingkan menggunakan uji T sampel independen untuk melihat apakah jenis terapi yang berbeda memberikan efek yang signifikan terhadap penurunan kecemasan (Field, 2020; Pallant, 2020).

Langkah-Langkah Analisis Uji T Sampel Independen dengan SPSS

Penggunaan perangkat lunak statistik seperti IBM SPSS memudahkan peneliti dalam melakukan analisis uji T sampel independen secara efisien dan akurat. Berikut adalah langkah-langkah umum yang harus dilakukan:

1. Memasukkan Data ke Dataset

Data harus dimasukkan ke dalam dataset SPSS dengan format yang benar, dimana terdapat variabel skor yang akan diuji dan variabel kelompok sebagai penanda kategori sampel (Field, 2020).

2. Mengakses Menu Uji T Independen

Menu uji T independen dapat diakses melalui jalur: Analyze > Compare Means > Independent-Samples T Test (Pallant, 2020).

3. Memasukkan Variabel

Variabel skor dimasukkan ke dalam Test Variable(s), sedangkan variabel kelompok dimasukkan ke dalam Grouping Variable. Pengguna perlu menentukan kategori kelompok yang akan dibandingkan (Profficial.id, 2025).

4. Memeriksa Asumsi Homogenitas Varians

Hasil Levene's Test akan menunjukkan apakah asumsi homogenitas varians terpenuhi. Jika nilai signifikansi Levene's Test lebih besar dari 0,05, asumsi homogenitas terpenuhi, dan uji T standar dapat digunakan. Jika tidak, sebaiknya menggunakan uji Welch's t-test yang menyesuaikan varians tidak sama (Ruxton, 2021).

5. Melihat Hasil Uji T

Hasil uji T akan menampilkan nilai statistik t, derajat kebebasan (df), dan nilai signifikansi (p-value). Nilai p-value yang lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) menandakan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok tersebut (Field, 2020).

Penggunaan Welch's t-test

Dalam situasi di mana variansi antara dua kelompok tidak homogen, penggunaan uji T standar bisa memberikan hasil yang bias. Oleh karena itu, alternatif yang disarankan adalah menggunakan Welch's t-test, yang menghitung derajat kebebasan secara berbeda dan lebih akurat dalam kondisi variansi tidak sama (Ruxton, 2021). Uji ini menjadi pilihan yang lebih tepat dan sering direkomendasikan dalam praktik analisis data modern.

Pentingnya Ukuran Efek (Effect Size)

Selain nilai p-value, penting juga untuk memperhatikan ukuran efek (effect size) yang mengukur besarnya perbedaan antara kelompok secara praktis, bukan hanya secara statistik (Cumming, 2020). Ukuran efek yang umum digunakan dalam uji T adalah Cohen's d, yang memberikan gambaran seberapa besar perbedaan rata-rata tersebut dalam satuan standar deviasi. Cohen's d memberikan informasi penting tentang relevansi atau signifikansi praktis dari hasil penelitian, yang membantu peneliti dan pembaca memahami implikasi nyata dari perbedaan yang ditemukan.

Misalnya, Cohen's d sebesar 0,2 dianggap perbedaan kecil, 0,5 sedang, dan 0,8 atau lebih menunjukkan perbedaan yang besar (Cohen, 1988; Cumming, 2020). Dengan demikian, walaupun p-value menunjukkan signifikansi statistik, ukuran efek akan menunjukkan apakah perbedaan tersebut berarti secara praktis.

Keterbatasan dan Pertimbangan

Meskipun uji T sampel independen merupakan alat yang kuat, peneliti harus tetap waspada terhadap beberapa keterbatasan seperti sensitivitas terhadap pelanggaran asumsi, terutama pada ukuran sampel kecil. Jika asumsi normalitas atau independensi tidak terpenuhi, hasil uji dapat menjadi tidak valid dan perlu dipertimbangkan penggunaan uji non-parametrik seperti Mann-Whitney U (Kim, 2020).

Selain itu, peneliti juga perlu memperhatikan desain penelitian dan konteks data untuk memastikan bahwa penggunaan uji T independen memang tepat dan hasilnya dapat diinterpretasikan dengan benar (Field, 2020; Pallant, 2020).

KESIMPULAN

Uji T sampel independen merupakan metode statistik yang efektif dan banyak digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berpasangan. Uji ini didasarkan pada distribusi T Student dan menguji hipotesis nol bahwa rata-rata kedua populasi sama ($\mu_1 = \mu_2$). Pemahaman dan penerapan uji T independen memerlukan pemenuhan beberapa asumsi penting, yaitu independensi data antar kelompok, normalitas distribusi data dalam setiap kelompok, serta homogenitas varians antar kelompok.

Dalam praktik analisis data, perangkat lunak statistik seperti IBM SPSS sangat memudahkan pelaksanaan uji ini tanpa harus menghitung secara manual, termasuk melakukan uji Levene untuk menguji homogenitas varians. Bila asumsi homogenitas tidak terpenuhi, alternatif uji Welch's t-test memberikan hasil yang lebih akurat. Selain itu, penting bagi peneliti untuk memperhatikan nilai p-value untuk menguji signifikansi statistik, dan juga ukuran efek (effect size) untuk menilai besaran perbedaan secara praktis.

Uji T sampel independen telah terbukti aplikatif di berbagai bidang ilmu seperti psikologi, kedokteran, dan ilmu sosial dalam menguji perbedaan antara dua kelompok berbeda. Namun, peneliti harus berhati-hati terhadap pelanggaran asumsi uji yang dapat

mempengaruhi validitas hasil, serta mempertimbangkan kondisi desain penelitian untuk memilih metode analisis yang tepat.

Dengan demikian, uji T sampel independen menjadi alat statistik yang sangat penting dalam penelitian kuantitatif untuk menghasilkan analisis yang valid, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Cumming, G. (2020). *Understanding the New Statistics: Effect Sizes, Confidence Intervals, and Meta-Analysis* (2nd ed.). Routledge. <https://www.routledge.com/>
- DigitalOcean. (2020). *Statistika Dasar Teori dan Praktik* [PDF]. https://unram.sgp1.digitaloceanspaces.com/simlitabmas/kinerja/buku/jurnal/46c7fc8b-40d7-4c43-a5fe-489190fa5be6-Buku%20Statistika%20Dasar%20Teori%20dan%20Praktik_compressed.pdf
- Field, A. (2020). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/discovering-statistics-using-ibm-spss-statistics/book259250>
- Field, A., Miles, J., & Field, Z. (2020). *Discovering Statistics Using R*. Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/discovering-statistics-using-r/book259251>
- Gramedia Literasi. (2024). *Teknik Penulisan Daftar Pustaka APA Style*. <https://www.gramedia.com/literasi/teknik-penulisan-daftar-pustaka-apa-style/>
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2021). *Statistics for the Behavioral Sciences* (10th ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com/c/statistics-for-the-behavioral-sciences-10e-gravetter/>
- Howell, D. C. (2021). *Statistical Methods for Psychology* (10th ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com/>
- Kim, H. Y. (2020). Statistical notes for clinical researchers: t-test and ANOVA. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 45(2), e20. <https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e20>
- Laerd Statistics. (2023). Independent t-test in SPSS Statistics. <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/independent-t-test-using-spss-statistics.php>
- Lakens, D. (2021). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.1525/collabra.189>
- McDonald, J. H. (2020). *Handbook of Biological Statistics* (3rd ed.). Sparky House Publishing. <http://www.biostathandbook.com/>
- Mercu Buana Yogyakarta. (2020). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* [PDF]. http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/6667/1/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf
- Pallant, J. (2020). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using IBM SPSS* (7th ed.). McGraw-Hill Education. <https://www.mheducation.co.uk/>
- Penerbit Deepublish. (2023). *Cara Menulis Daftar Pustaka APA Style Edisi Terbaru* (7th Edition). <https://penerbitdeepublish.com/daftar-pustaka-apa-style/>
- Proofficial.id. (2025, Februari 20). Independent Sample t-test dengan perhitungan secara manual dan SPSS. Proofficial.id. <https://proofficial.id/independent-sample-t-test-dengan-perhitungan-secara-manual-dan-spss/>
- Ruxton, G. D. (2021). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann–Whitney U test. *Behavioral Ecology*, 32(4), 678-683. <https://doi.org/10.1093/beheco/araa103>
- Scribd. (2020). *Buku 2 Independent T Test, Dependent T Test, Anova*. <https://id.scribd.com/document/701245279/Buku-2-Independent-t-Test-Dependent-t-Test-Anova>
- Scribd. (2025). *Langkah Uji t Independen 2025* [PDF]. <https://www.scribd.com/document/839017400/Langkah-Uji-t-Independen-2025>

- Soeprajogo, P., & Ratnaningsih, N. (2020). Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T. Universitas Padjajaran, 5–20. https://himasta.unisba.ac.id/2024/08/29/statistics_scope_5/
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2020). Using Multivariate Statistics (7th ed.). Pearson Education. <https://www.pearson.com/>