



Bimbingan Teknis Penggunaan Aplikasi Analisis Data Penelitian Menggunakan Uji Beda Rerata (statistik parametrik & non parametrik)

Rasmuin^{1*}, Rahmatia¹, Dian Lestari¹, Sardiana², Nining Syafitri³

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi Tenggara, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi Tenggara, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau, Sulawesi Tenggara, Indonesia

e-mail: *rasmuin@unidayan.ac.id

* Corresponding Author

INFORMASI ARTIKEL

Online ISSN : 2988-2915

Print ISSN : 2988-3695

Article history

Received : 17 Mei 2024

Revised : 22 Mei 2024

Accepted : 5 Juni 2024

Kata kunci: analisis data penelitian, uji beda rerata

Keywords: *analysis of research data, mean difference test*

ABSTRAK

Pengujian secara statistik memegang peranan yang sangat penting dalam sejumlah pengambilan keputusan, terutama dalam pengambilan kesimpulan penelitian ilmiah, baik dalam bentuk statistik parametrik maupun statistik non parametrik. Dalam kaidah statistik parametrik, beberapa jenis pengujian yang digunakan untuk memperoleh kesimpulan mengenai populasi dari pengamatan yang dilakukan terhadap sampel. Salah satunya adalah uji beda rata-rata atau beda rerata dua populasi data penelitian dengan menggunakan statistik Uji-t atau t-student. Uji-t pertama kali dikembangkan oleh William Seely Gosset pada 1915. William Seely Gosset menggunakan nama samaran Student sehingga kemudian metode pengujiannya dikenal juga dengan uji-t student, dimana huruf t diambil dari huruf terakhir namanya. Beberapa model analisis data penelitian yang menggunakan uji-t diantaranya, adalah uji t sampel tunggal (one-samples t test), uji t dua sampel saling bebas (Independent-samples t test), dan Uji t data sampel berpasangan (Paired-samples t test). Kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi Uji Beda Rerata ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 18 April 2024 di ruang kuliah Program Studi Pendidikan Matematika dan dihadiri oleh Mahasiswa semester VIII Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Dayanu Ikhsanuddin yang saat ini sedang melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi. Secara keseluruhan kegiatan implementasi aplikasi Uji Beda Rerata (statistik parametrik dan non parametrik) berjalan dengan sangat lancar. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mempermudah mahasiswa dalam melakukan analisis data hasil penelitian, karena selain menggunakan bahasa Indonesia, semua output dari aplikasi ini diuraikan dengan sangat jelas, serta terdapat kesimpulan dari setiap hasil analisis. Respon peserta PkM terhadap aplikasi Uji beda rerata ini umumnya menyatakan bahwa aplikasi ini sangat baik dan memudahkan mahasiswa program studi pendidikan matematika yang sedang melakukan penelitian dalam melakukan analisis data hasil penelitiannya.

Statistical testing plays a vital role in a number of decision-making, especially in drawing scientific research conclusions, both parametric and non-parametric statistics. In the principles of parametric statistics, several types of tests are used to obtain conclusions about the population from observations made on the sample. One of them is the average difference test or the difference between the means of two research data populations using the t-test or t-student statistics. The t-test was first developed by William Seely Gosset in 1915. William Seely Gosset used the pseudonym Student so that later his testing method was also known as the student's t-test, where the letter t was taken from the last letter of his name. Several research data analysis models that use the t-test include the single-sample t-test, the independent-samples t-test, and the paired-sample t-test). This training activity on the use of the Mean Difference Test application was carried out on Thursday 18 April 2024 in the lecture room of the Mathematics Education Study Program and it was attended by eighth-semester students of the Mathematics Education Study Program at Dayanu Ikhsanuddin University who are currently researching to complete their final thesis assignment. Overall, the implementation activities of the Mean Difference Test application (parametric and non-parametric statistics) went very smoothly. The implementation of this community service activity aims to make it easier for students to analyze research data, because apart from using Indonesian, all output from this application is explained very clearly, and there are conclusions from each analysis result. PkM participants' responses to the mean difference test application generally state that this application is very good and makes it easier for mathematics education study program students who are conducting research to analyze data from their research results.

PENERBIT

Universitas Dayanu Ikhsanuddin.

Jalan Dayanu Ikhsanuddin No. 124,

Kode Pos 93721 Baubau,

Sulawesi Tenggara, Indonesia.

Email: journal.kambampu@gmail.com

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Cara mengutip: Rasmuin, R., Rahmatia, R., Lestari, D., Sardiana, S., & Syafitri, N. (2024). Bimbingan Teknis Penggunaan Aplikasi Analisis Data Penelitian Menggunakan Uji Beda Rerata (statistik parametrik & non parametrik). *Kamba Mpu: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 4-13. <https://doi.org/10.55340/kambampu.v1i2.1641>

PENDAHULUAN

Pengujian secara statistik memegang peranan yang sangat penting dalam sejumlah pengambilan keputusan, terutama dalam pengambilan kesimpulan penelitian ilmiah, baik dalam bentuk statistik parametrik maupun statistik non parametrik. Dalam kaidah statistik parametrik, beberapa jenis pengujian yang digunakan untuk memperoleh kesimpulan mengenai populasi dari pengamatan yang dilakukan terhadap sampel. Salah satunya adalah uji beda rata-rata atau beda rerata dua populasi data penelitian dengan menggunakan statistik Uji-t atau t-student. Uji-t pertama kali dikembangkan oleh William Seely Gosset pada 1915. William Seely Gosset menggunakan nama samaran Student sehingga kemudian metode pengujiannya dikenal juga dengan uji-t student, dimana huruf t diambil dari huruf terakhir namanya. Beberapa model analisis data penelitian yang menggunakan uji-t diantaranya, adalah uji t sampel tunggal (*one-samples t test*), uji t dua sampel saling bebas (*Independent-samples t test*), dan Uji t data sampel berpasangan (*Paired-samples t test*).

Metode pengujian yang disebutkan di atas, hanya bisa dilakukan jika data-data yang dianalisis memiliki distribusi normal, jika tidak demikian, maka pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan uji beda rerata menggunakan statistik non parametrik. Beberapa cara mengujian yang dapat dilakukan menggunakan statistik non parametrik, yakni Uji Mann Whitney dan Uji Rank-Sign Wilcoxon

Metode Sampel tunggal (*one-sampel t test*)

Metode *one-sampel t test* atau selanjutnya dalam aplikasi ini diberi nama **metode sampel tunggal** menggunakan rumus uji statistik sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Dalam formula/rumus di atas, \bar{x} menyatakan rerata data sampel amatan; μ_0 menyatakan rata-rata data populasi (yang dihipotesiskan), s menyatakan simpangan baku data sampel amatan, dan n menyatakan banyaknya data sampel amatan.

Contoh penggunaan dalam penelitian pendidikan: Misalkan dihipotesiskan bahwa suatu model pembelajaran tertentu jika diterapkan dengan sistematis dalam kelas akan meningkatkan hasil belajar siswa melebihi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah. Misal KKM sekolah adalah 75, dan dikehendaki tingkat kepercayaan hasil penelitian sebesar 95%, maka hipotesis statistik terkait dengan hipotesis penelitian di atas adalah, sebagai berikut:

Hipotesis statistik (pengujian satu arah/kanan) dan kriteria pengujian:

$$H_0: \mu_0 \leq 75, \text{ lawan } H_1: \mu_0 > 75$$

Kriteria pengujian: H_0 (Kebalikan dari hipotesis penelitian) ditolak jika nilai t_{hitung} signifikan dengan $p < 0,05$, atau jika nilai $t_{hitung} > t_{(0,05, n-1)}$, dalam hal yang lain H_0 tidak ditolak.

Uji t Sampel berpasangan (*Paired samples t-test*) & Metode/Uji Rank-Sign Wilcoxon

Bilamana data dari selisih data berpasangan (X_d) berdistribusi normal, maka uji beda rerata kedua data sampel berpasangan tersebut dapat menggunakan metode sampel berpasangan (***Paired samples t test***) atau selanjutnya dalam aplikasi ini diberi nama **metode sampel berpasangan**, dengan menggunakan statistik uji sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_d - \mu_d}{\sqrt{s_d^2 / n}}$$

Dalam formula/rumus di atas, \bar{x}_d menyatakan rerata selisih data amatan berpasangan; μ_d menyatakan rata-rata selisih data amatan berpasangan pada populasi (yang dihipotesiskan); s_d^2 menyatakan varians selisih data amatan berpasangan, dan n menyatakan banyaknya data amatan.

Hipotesis statistik (pengujian satu arah/kanan) dan kriteria pengujian:

$$H_0: \mu_d \leq 0, \text{ lawan } H_1: \mu_d > 0$$

Kriteria pengujian: H_0 (Kebalikan dari hipotesis penelitian) ditolak jika nilai t_{hitung} signifikan dengan $p < 0,05$, atau jika nilai $t_{hitung} > t_{(0,05, n-1)}$, dalam hal yang lain H_0 tidak ditolak.

Namun demikian, jika salah satu dari pasangan data dan/atau data selisih setiap pasangan data tidak berdistribusi normal, maka metode pengujian yang digunakan adalah metode Wilcoxon Rank-Signed Tes, atau dalam aplikasi ini diberi nama Uji Wilcoxon, dengan statistik uji sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Dalam formula/rumus di atas, T menyatakan nilai minimal diantara peringkat Positif dan Peringkat Negatif selisih kedua data berpasangan, dan n menyatakan banyaknya data amatan.

Hipotesis statistik (pengujian dua arah) dan kriteria pengujian:

$$H_0: Z \leq Z_{0,05} \text{ lawan } H_1: Z > Z_{0,05}$$

Kriteria pengujian: H_0 (Kebalikan dari hipotesis penelitian) ditolak jika nilai Z (z_{hitung}) signifikan dengan $p < 0,05$, atau jika nilai $z_{hitung} > Z_{0,05}$, dalam hal yang lain H_0 tidak ditolak.

Contoh penggunaan dalam penelitian pendidikan: Misalkan dihipotesiskan bahwa model pembelajaran Jigsaw jika diterapkan dengan sistematis dalam kelas akan meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Metode Sampel Bebas (*Independent samples t test*) dan Uji Mann Whitney

Bilamana data kedua kelompok variabel yang dibandingkan berdistribusi normal, maka uji beda rerata diantara keduanya dapat menggunakan metode **Independent Samples t test** atau selanjutnya dalam aplikasi ini diberi nama **metode sampel bebas** menggunakan rumus uji statistik sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2(1/n_1 + 1/n_2)}}$$

(Jika kedua kelompok data memiliki varian yang homogen)

Dalam formula/rumus (1) di atas, \bar{x}_1 dan \bar{x}_2 masing-masing menyatakan rerata data amatan sampel kelompok pertama dan sampel kelompok kedua; s_1^2 dan s_2^2 masing-masing menyatakan varian data sample kelompok pertama dan kelompok kedua; $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ menyatakan

varians gabungan data sampel pertama dan sampel kedua, serta n_1 dan n_2 masing-masing menyatakan banyaknya data amatan sampel pertama dan sampel kedua.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}}$$

(Jika kedua kelompok data memiliki varian yang tidak homogen)

Dalam formula/rumus (2) di atas, \bar{x}_1 dan \bar{x}_2 masing-masing menyatakan rerata data amatan sampel kelompok pertama dan sampel kelompok kedua; s_1^2 dan s_2^2 masing-masing menyatakan varian data sample kelompok pertama dan kelompok kedua; serta n_1 dan n_2 masing-masing menyatakan banyaknya data amatan sampel pertama dan sampel kedua.

Hipotesis statistik (pengujian satu arah/kanan) dan kriteria pengujian:

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B \text{ lawan } H_1: \mu_A > \mu_B$$

Kriteria pengujian: H_0 (Kebalikan dari hipotesis penelitian) ditolak jika nilai t_{hitung} (nilai mutlak) signifikan dengan $p < 0,05$, atau jika nilai $t_{hitung} > t_{(1-0.05, n-1)}$, dalam hal yang lain H_0 tidak ditolak.

Sebaliknya, jika salah satu dari kedua kelompok saling bebas tersebut memiliki data yang tidak

berdistribusi normal, maka metode pengujian yang cocok digunakan adalah metode Uji Mann Whitney atau Wilcoxon Rank Tes, atau dalam aplikasi ini diberi nama Uji Mann Whitney, dengan statistik uji sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Dalam formula/rumus di atas, U menyatakan nilai minimal diantara data peringkat sampel pertama dan data peringkat sample kedua, μ_U menyatakan rerata data peringkat, σ_U menyatakan simpangan baku data peringkat, n_1 menyatakan banyaknya data amatan kelompok pertama, dan n_2 menyatakan banyaknya data amatan kelompok kedua.

$$H_0: Z \leq Z_{0,05} \text{ lawan } H_1: Z > Z_{0,05}$$

Kriteria pengujian: H_0 (Kebalikan dari hipotesis penelitian) ditolak jika nilai Z (Z_{hitung}) signifikan dengan $p < 0,05$, atau jika nilai $Z_{hitung} > Z_{0,05}$, dalam hal yang lain H_0 tidak ditolak.

Contoh penggunaan dalam penelitian pendidikan: Misalkan dihipotesiskan bahwa suatu model penerapan pembelajaran remedial jika diterapkan dengan sistematis di sekolah akan menurunkan tingkat keterlambatan/ketertinggalan siswa dalam menguasai materi pelajaran. Misalkan fakta menunjukkan bahwa di sekolah A diterapkan pembelajaran remedial dengan sistematis, sedangkan di sekolah B (Sebagai pembandingan) tidak diterapkan pembelajaran remedial dengan sistematis. Apakah penerapan pembelajaran remedial dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%?

SOLUSI/TEKNOLOGI

Manual Penggunaan

COVER

Cover dari aplikasi ini, dapat dilihat pada Sheet COVER. Sheet ini berisi tautan ke sheet-sheet lainnya. Sheet ini juga memuat statistik variable (yang dipilih), yang meliputi rata-rata, median, modus, standar deviasi, nilai D_{maks} (indeks distribusi normal metode Kolmogorov-Smirnov), model distribusi dan grafiknya. Pilihan variabel pada Sheet ini juga mengubah tampilan data distribusi frekuensi pada Sheet Analisis Deskriptif (Lihat Gambar 1).



Gambar 1. Cover Aplikasi
PETUNJUK PENGGUNAAN

Petunjuk penggunaan aplikasi ini dapat dilihat dalam Sheet PETUNJUK, sebagaimana Gambar 2 berikut ini. Dalam sheet petunjuk ini memuat foto para pengembang, yang berada di bagian atas.



Gambar 2. Sheet Pentunjuk Penggunaan
MENU ANALISIS DATA

Analisis data dalam hal ini uji beda rerata di antara 2 variabel, atau antara variabel dengan kriteria (parameter) yang dihipotesiskan, dapat dilakukan pada Sheet Menu Analisis. Sheet ini berisi Menu untuk melakukan seluruh model analisis data uji beda rerata, baik menggunakan metode statistik parametrik maupun non parametrik.



Gambar 3. Sheet Menu Analisis

Untuk memulai melakukan analisis data, hal-hal yang akan dilakukan dalam sheet ini antara lain: 1) Pilih INPUT DATA, jika data yang dianalisis merupakan Data Baru. Jika ingin melihat hasil analisis data sebelumnya, pilih DATA ALIF; 2) Menuliskan nama dari variable-variabel bebas yang akan dianalisis; 3) Bilamana data untuk setiap

variabel merupakan data mentah dari butir-butir instrumen, maka dapat memilih satuan data (Rata-rata atau Skor Total); 4) Jika dipilih Statistik Parametrik, maka ada 4 (empat) pilihan Jenis Uji Statistik, yaitu: Sample Tunggal, Sampel Berpasangan; Sampel Bebas, dan Sampel Bebas (Data N-Gain)); 5) Jika dipilih Statistik Non Parametrik, maka ada 3 (Tiga) pilihan Jenis Uji Statistik selanjutnya, yaitu: Uji Wilcoxon, Uji Mann Whitney, dan Uji Mann Whitney (Data N-Gain); 6) Pilih Simbol Variabel yang akan dianalisis (X1, X2, X3, atau X4), jika Data Variabel yang diinput pada Menu input data lebih dari 2 variabel); 7) Tuliskan nama Variabel terikatnya; 8) Bila menggunakan Uji t data berpasangan, tuliskan besaran Parameter yang akan diuji (Jika Ada, selain angka nol); 9) Bila memilih Uji t Sampel Bebas (Data N-Gain) tuliskan Nilai Maksimum Ideal; 10) Jika menggunakan Uji t Sampel Bebas atau Uji t Sampel Bebas (Data N-Gain) tuliskan nama variable kelompok pertama dan kelompok kedua; 11) Pilih Taraf signifikansi (0,05, 0,01, atau 0,025); 12) Tuliskan hipotesis penelitian yang diajukan.

Input Data

Data yang akan dianalisis diinput dalam Sheet Input Data. Data yang dimasukkan harus bersifat numerik dan dalam jenis data ordinal, interval, dan rasio. Dalam Aplikasi ini, telah ada data hasil penelitian skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA RUMAH ADAT BUTON UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMPN 12 BAUBAU (Muhammad Alif Nur Hidayatullah, 2023)". Untuk mengganti data tersebut, pastikan Anda memilih "INPUT DATA BARU" dalam Sheet "Menu Analisis". Selanjutnya masukkan data hasil penelitian untuk semua variabel-variabel yang akan dianalisis pada sheet "Input Data". Catatan: Dalam kondisi pilihan "DATA ALIF", maka Worksheet Input Data tidak bisa digunakan (berwarna Gelap). Halaman input data dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 8 berikut. Data yang bisa diinput dalam Sheet ini maksimal berasal dari 4 (empat) Variabel.

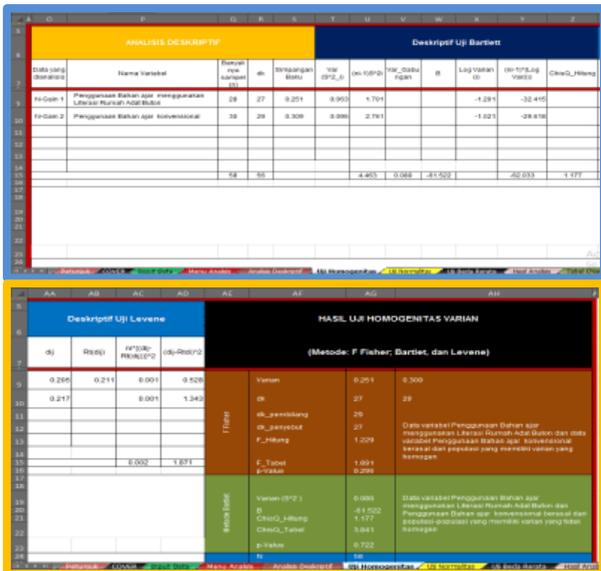




Gambar 4. Tampilan Sheet Input Data (Variabel X1, X2, X3, dan X4)

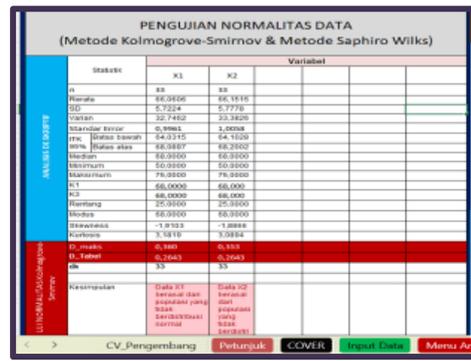
Uji Homogenitas Varian

Hasil uji homogenitas setiap dua variable dapat dilihat dalam Sheet Uji Homogenitas Varian. Dalam halaman ini, uji homogenitas varian dilakukan dengan metode menggunakan Bartlett Tess dan metode Levene's Test, yang dilengkapi dengan interpretasi kesimpulan hasil pengujian. Uji homogenitas varian tidak berlaku bagi Uji beda rerata sampel Tunggak (sheet ini berwarna gelap)



Gambar 5. Tampilan Hasil Uji Homogenitas Varian Uji Normalitas Data

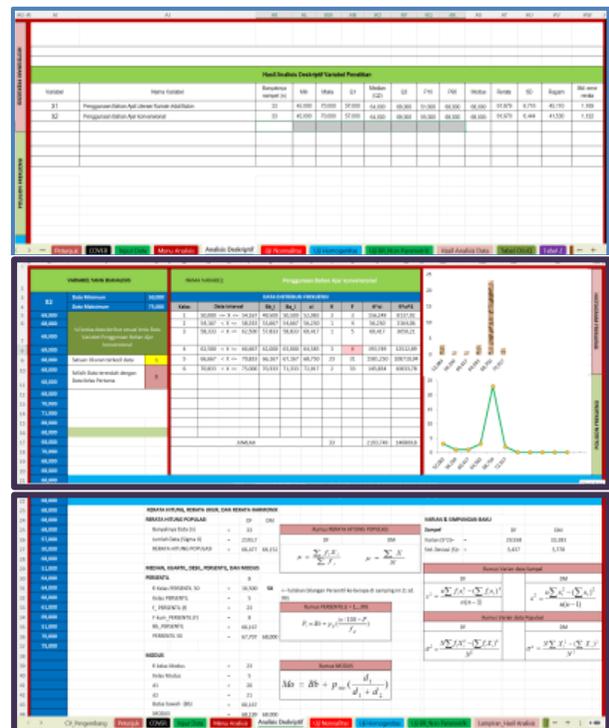
Hasil uji normalitas data disajikan dalam Sheet Uji Normalitas. Dalam halaman ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *kolmogrove-smirnov* dan *Saphiro Wilks* yang telah dilengkapi dengan interpretasi kesimpulan hasil pengujian.



Gambar 6. Tampilan Hasil Uji Normalitas menggunakan Metode Kolmogrove-Smirnov

Analisis Deskriptif

Hasil analisis deskriptif dapat dilihat dalam Sheet Analisis Deskriptif. Halaman/*sheet* ini menampilkan hasil analisis deskriptif dari data yang telah diinput dan atau yang dianalisis. Analisis deskriptif yang informasinya disediakan pada halaman ini antara lain rata-rata, jumlah sampel, standar error, varian, simpangan baku, minimum, maksimum, kuartil, persentil, dan modus. Selain itu, tampilan dari analisis deskriptif juga berupa Histogram dan Poligon frekuensi dari data yang telah disusun dalam bentuk Tabel Distribusi frekuensi. Dalam sheet ini, deskripsi data terkait dengan data Distribusi Frekuensi dapat dipilih sesuai keinginan user. Tampilan Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada gambar berikut.

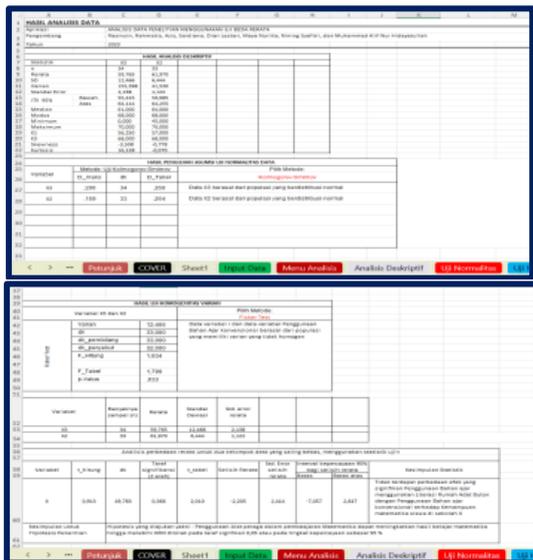


Gambar 7. Tampilan Hasil Analisis Deskriptif

Hasil Analisis Uji Beda Rerata

Analisis menggunakan Statistik Parametrik

Hasil analisis data, yakni hasil uji beda rerata dapat dilihat dalam Sheet HASIL ANALISIS DATA. Apabila analisis data dilakukan dengan menggunakan metode Statistik Parametrik (Pilihan: sampel Tunggal, sampel berpasangan, sampel bebas, atau sampel bebas (Data N- Gain)), dan data yang dianalisis seluruhnya BERDISTRIBUSI NORMAL, maka hasil analisis, berupa: 1) deskripsi data, 2) hasil uji normalitas, 3) hasil uji homogenitas, beserta 4) lampiran data yang dianalisis, dapat dilihat setelah bentuk pengujian yang diinginkan telah dipilih. Hasilnya seperti dalam Gambar 8.



Gambar 8. Contoh Hasil Uji beda Rerata menggunakan Statistik Parametrik (Data berdistribusi normal)

Bilamana salah satu atau kedua kelompok data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka pada bagian Hasil Pengujian Asumsi Normalitas akan tertera **PEMBERITAHUAN** yang berbunyi: **SALAH SATU ATAU KEDUA DATA YANG DIANALISIS TIDAK BERDISTRIBUSI NORMAL, GUNAKAN UJI NON PARAMETRIK** (kembali ke Menu Analisis)

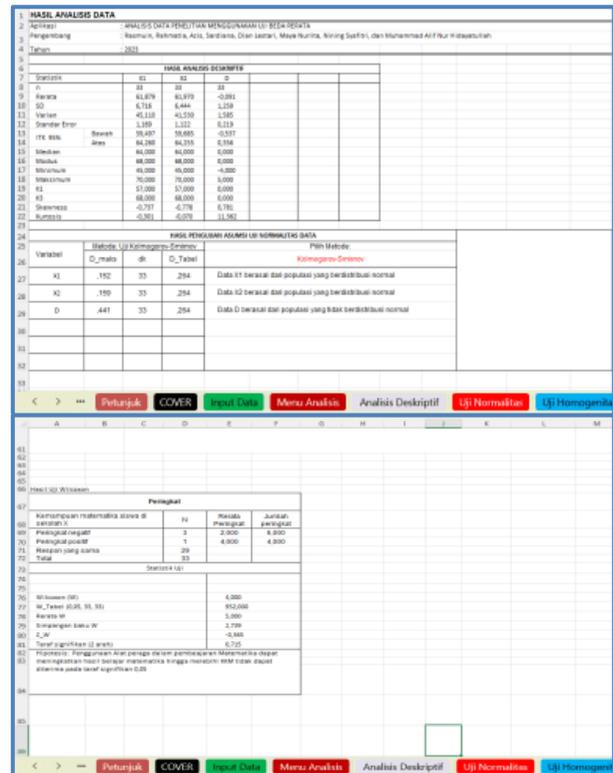


Gambar 9. Tampilan Analisis Data menggunakan Statistik Parametrik, bila data yang dianalisis Tidak berdistribusi normal

Bilamana mana terlihat seperti dalam Gambar 9 di atas, maka pengujian lebih tepat menggunakan Metode Statistik Non Parametrik (Pilihan yang tersedia: Uji Wilcoxon, Uji Mann Whyney, Uji Mann Whyney (data N-Gain)). Oleh karena itu, User dapat Kembali ke Sheet Menu Analisis untuk memilih Metode Non Parametrik yang bersesuaian.

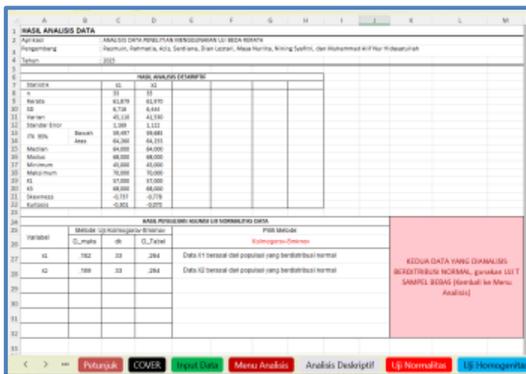
Analisis menggunakan Statistik Non Parametrik

Hasil uji beda rerata menggunakan Metode Statistik Non Parmetrik, juga dapat dilihat dalam Sheet HASIL ANALISIS DATA. Apabila analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik Non Parametrik (Pilihan: Uji Wilxocon, Uji Mann Whitney, Uji Mann Whitney (Data N-Gain)), dan salah satu data yang dianalisis atau keduanya TIDAK BERDISTRIBUSI NORMAL, maka hasil analisis, berupa: 1) deskripsi data, 2) hasil uji normalitas, 3) hasil uji homogenitas, beserta 4) lampiran data yang dianalisis, dapat dilihat setelah pilihan-pilihan bentuk pengujian dipilih sesuai kondisi data. Hasilnya seperti dalam Gambar 10.



Gambar 10. Contoh Hasil Uji beda Rerata menggunakan Statistik Non Parametrik (Data Tidak berdistribusi normal)

Namun demikian, bilamana kedua kelompok data yang dianalisis ternyata BERDISTRIBUSI NORMAL, maka pada bagian Hasil Pengujian Asumsi Normalitas akan tertera **PEMBERITAHUAN** yang berbunyi: **KEDUA DATA YANG DIANALISIS BERDISTRIBUSI NORMAL, GUNAKAN UJI PARAMETRIK** (kembali ke Menu Analisis)



Gambar 11. Tampilan Analisis Data menggunakan Statistik Non Parametrik, bila data yang dianalisis berdistribusi normal

Bilamana mana terlihat seperti dalam Gambar di atas, maka pengujian lebih tepat menggunakan Metode Statistik Parametrik (Pilihan yang tersedia: Uji t Sampel Berpasangan, Uji t sample bebas, dan Uji t Sample Bebas (data N-Gain)). Oleh karena itu, User dapat Kembali ke Sheet Menu Analisis untuk memilih Metode Parametrik yang bersesuaian.

TABEL STATISTIK

Untuk membandingkan beberapa hasil hitung dengan kriteria pengambilan keputusan, dalam aplikasi ini disajikan sejumlah table, yakni Tabel Z, Tabel t- student, Tabel F, Tabel Chi Kuadrat, Tabel Kolmogrove-smirnov, Tabel Saphiro Wilks, Tabel Mann Whitney, dan Tabel Wilcoxon.

Tabel Normal Z

Tabel normal Z dapat dilihat dalam Sheet Tabel Z, dan contoh tampilannya seperti Gambar 12. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji Mann Whitney, dan Uji Wilcoxon (Rank-sign test)



Gambar 12. Tampilan Tabel Distribusi Normal Z

Tabel Normal Chi Kuadrat

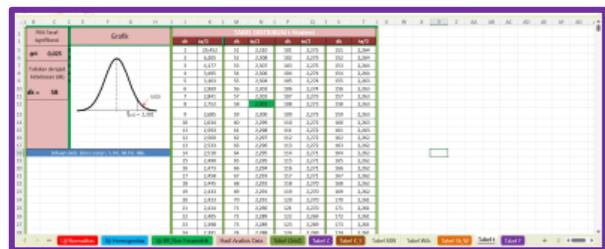
Tabel normal Chi kuadrat dapat dilihat dalam Sheet Tabel ChisQ, dan contoh tampilannya seperti Gambar 13. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji Homogenitas Metode Bartlet, dan Uji Normalitas data Metode Goodness of fit test



Gambar 13. Tampilan Tabel Distribusi Normal Chi Kuadrat

Tabel t- Student

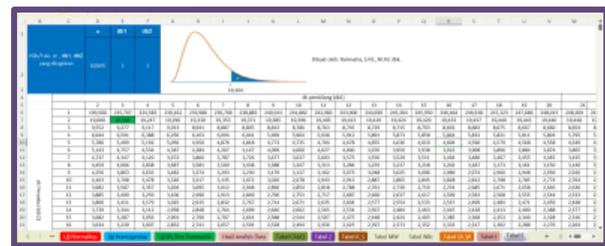
Tabel distribusi t-student dapat dilihat dalam Sheet Tabel t, dan contoh tampilannya seperti Gambar 14. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji beda rerata untuk semua pilihan pada metode Statistik Parametrik.



Gambar 14. Tampilan Tabel Distribusi t- student

Tabel Distribusi F

Tabel distribusi F dapat dilihat dalam Sheet Tabel F, dan contoh tampilannya seperti Gambar 15. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji homogentitas varian metode Levene's test, dan Uji homogenitas metode Fisher test.



Gambar 15. Tampilan Tabel Distribusi F

Tabel Mann Whitney

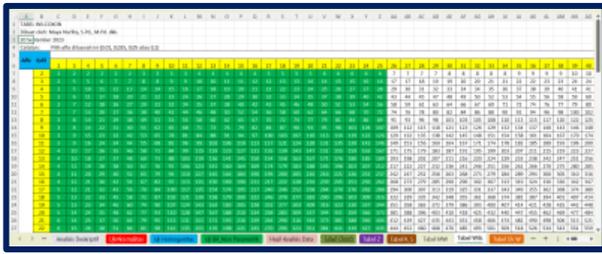
Tabel Man Whitney dapat dilihat dalam Sheet Tabel MW, dan contoh tampilannya seperti Gambar 16. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji Mann Whitney (n< 20).



Gambar 16. Tampilan Tabel Mann Whitney

Tabel Wilcoxon

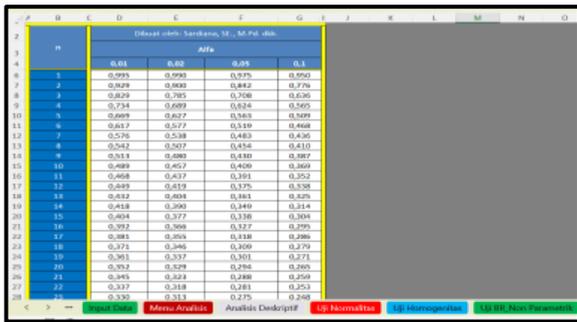
Tabel Wilcoxon dapat dilihat dalam Sheet Tabel Wilc, dan contoh tampilannya seperti Gambar 17. Tabel ini digunakan antara lain untuk Uji Mann Whitney ($n > 20$).



Gambar 17. Tampilan Tabel Wilcoxon

Tabel Kolomogrove-Smirnov

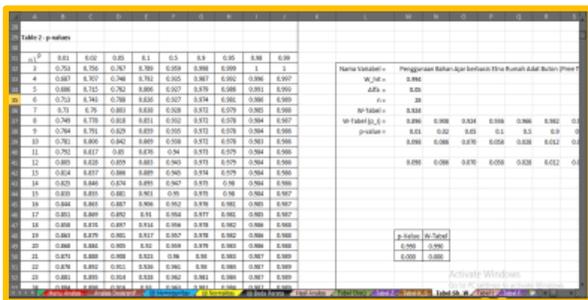
Tabel Kolomogrove-Smirnov dapat dilihat dalam Sheet Tabel K_S, dan contoh tampilannya seperti Gambar 18. Tabel ini digunakan antara lain untuk Normalitas Data sebagai pembanding D_Maks Hasil hitung.



Gambar 18. Tampilan Tabel Distribusi Kolomogrove-Smirnov

Tabel Saphiro Wilks

Tabel Saphiro Wilks dapat dilihat dalam Sheet Tabel Sh_W, dan contoh tampilannya seperti Gambar 19. Tabel ini digunakan antara lain untuk Normalitas Data sebagai pembanding Nilai Wilks hitung (W).



Gambar 19. Tampilan Tabel Saphiro Wilks

HASIL DAN DISKUSI

Mengimplementasikan aplikasi Uji Beda Rerata (Statistik Parametrik dan Non Parametrik) dalam melakukan analisis data hasil penelitian skripsi.

Kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi Uji Beda Rerata ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 18 April 2024 di ruang kuliah Program Studi Pendidikan Matematika dan dihadiri oleh Mahasiswa semester VIII Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Dayanu Ikhsanuddin yang saat ini sedang melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi.

Kegiatan PkM ini diawali dengan pemberian materi mengenai pengenalan aplikasi Uji Beda Rerata serta penggunaannya dalam menganalisis data hasil penelitian. Dalam menyampaikan materi, pemateri bersama peserta terlebih dahulu mengambil beberapa data dari beberapa mahasiswa data hasil penelitian untuk semua variabel-variabel yang akan dianalisis, dan menginputnya dalam aplikasi pada sheet "Input Data" seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 hingga gambar 8 di atas.

Selanjutnya pemateri memberikan contoh cara melakukan analisis uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan aplikasi ini seperti ditunjukkan pada gambar 5 dan gambar 6. Selanjutnya uji beda rerata dengan menggunakan dua pendekatan yakni statistik parametrik (gambar 8) dan statistik non parametrik seperti ditunjukkan pada gambar 10.

Selain menjelaskan tentang hasil analisis juga ditampilkan tabel-tabel statistik untuk pengambilan keputusan.

Kegiatan PkM ditutup dengan pemberian angket respon kepada peserta PkM untuk mengetahui respon mahasiswa peserta bimtek terhadap aplikasi uji beda rerata sekaligus untuk mengetahui sejauhmana materi yang disampaikan dapat diserap dan dipahami oleh peserta. Angket respon ini meliputi aspek (1) kelayakan isi (2) kebahasaan, (3) sajian, dan (4) manfaat. Kisi-kisi angket yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket

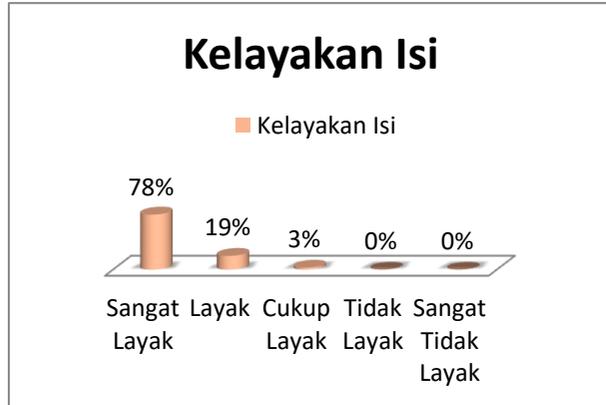
Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesuaian dengan kebutuhan analisis soal	1,4,6	2
	Kesesuaian dengan kebutuhan pelaporan hasil ujian	2	1
	Kebenaran substansi materi	3,5	2
	Keterbacaan	6	1
Kebahasaan	Kejelasan Informasi	7	1
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	8	1
	Penggunaan Bahasa secara efektif dan efisien	9	1
Sajian	Penyajian Materi	11, 12, 13, 16, 19	5
	Urutan Penyajian	14, 15	2
	Kelengkapan Informasi	17, 18, 19	2
Manfaat	Manfaat bagi mahasiswa	20, 22	2
	Kemudahan dan Efisiensi	21	1
	Kelebihan	23	1

Gambaran tentang respon peserta PkM terhadap pelaksanaan implementasi aplikasi Uji

beda rerata dijabarkan dalam variabel yang dituangkan dalam 23 butir pertanyaan dan dijawab oleh 36 responden, sebagai berikut.

Aspek Kelayakan Isi

Hasil angket respon peserta terhadap aplikasi Uji beda rerata pada aspek kelayakan isi, digambarkan dalam diagram berikut:

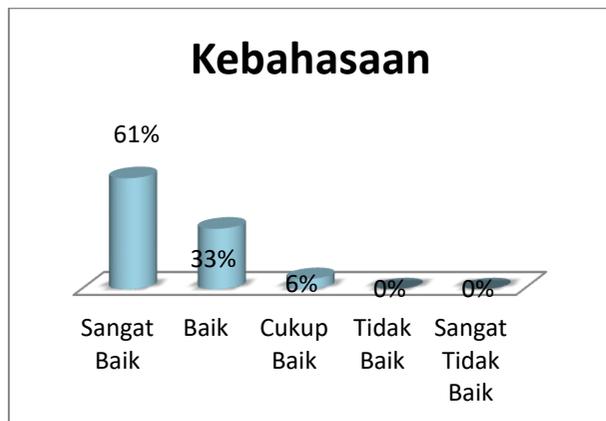


Gambar 20. Kelayakan Isi

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa 78% peserta PkM menyatakan bahwa aplikasi Uji beda rerata sangat layak untuk digunakan, 19% menyatakan layak, serta 3% menyatakan cukup layak.

Aspek Kebahasaan

Hasil angket respon peserta PkM terhadap aplikasi Uji beda rerata pada aspek kebahasaan, digambarkan dalam diagram berikut:

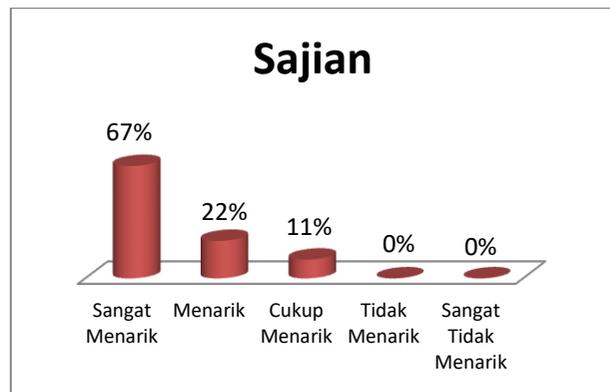


Gambar 21. Kebahasaan

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa bahasa yang digunakan dalam penyusunan aplikasi tergolong baik, 61% peserta PkM menyatakan sangat baik, 33% menyatakan baik, dan 6% menyatakan cukup baik

Aspek Sajian

Hasil angket respon peserta PkM terhadap aplikasi uji beda rerata pada aspek sajian, digambarkan dalam diagram berikut:

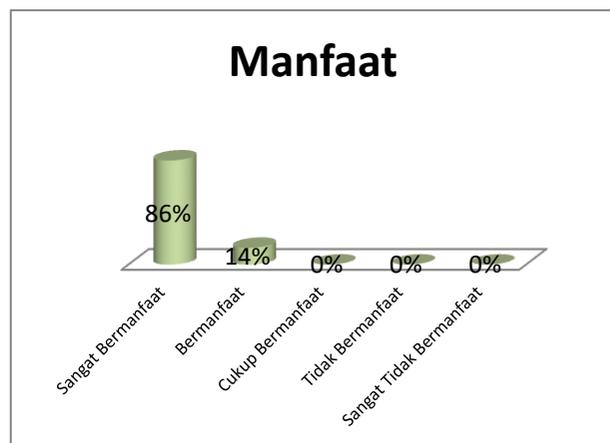


Gambar 22. Aspek Sajian

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini menyajikan sesuatu yang menarik dalam melakukan analisis data hasil penelitian. Berdasarkan survey yang dilakukan, 67% peserta PkM menyatakan sajian yang diberikan sangat menarik, 22% menyatakan menarik, dan 11% menyatakan cukup menarik.

Aspek Manfaat

Hasil angket respon peserta PkM terhadap aplikasi Uji beda rerata pada aspek manfaat, digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 23. Aspek Manfaat

Berdasarkan diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa 86% peserta PkM menyatakan bahwa aplikasi ini sangat bermanfaat, dan 14% menyatakan bermanfaat dalam melakukan analisis butir soal.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan kegiatan implementasi aplikasi Uji Beda Rerata (statistik parametric dan non parametric) berjalan dengan sangat lancar. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mempermudah mahasiswa dalam melakukan analisis data hasil penelitian, karena selain menggunakan bahasa Indonesia, semua out put dari aplikasi ini diuraikan dengan sangat jelas, serta terdapat kesimpulan dari setiap hasil analisis.

Respon peserta PkM terhadap aplikasi Uji beda rerata ini umumnya menyatakan bahwa aplikasi ini sangat baik dan memudahkan mahasiswa program studi pendidikan matematika yang sedang melakukan penelitian dalam melakukan analisis data hasil penelitiannya.

DAFTAR REFERENSI

- Cansuelo.et.all. (1993). Pengantar Metode Penelitian. (Terjemahan Alimuddin Tuwu). UI-Press. Jakarta
- Kerlinger, F.N. (1986). Foundations of behavioral research (Terjemahan L.R. Simatupang.). New York: Holt, Rinehart and Winston. Buku asli terbit tahun 1973.
- Sudjana. (1996). Desain dan analisis Eksperimen. Bandung
- Sudjana. (1996). Teknik analisis regresi dan korelasi.Tarsito, Bandung
- Sudjana. (1990). Metode statistika.Tarsito, Bandung
- Walpole. R.E. (1995). Pengantar statitika. (Terjemahan Ipong Purnama Sidi). Gramedia. Jakarta