

## Penerapan aplikasi uji hipotesis (*one-tail* dan *two-tail*) pada data simulasi

Vitri Aprilla Handayani<sup>\*1</sup>, Luki Hernando<sup>2</sup>

Email: <sup>1</sup>vitri@iteba.ac.id, <sup>2</sup>luki@iteba.ac.id

<sup>1</sup>Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam

Diterima: 22 Juli 2022 | Direvisi: 15 Agustus 2022 | Disetujui: 17 Agustus 2022

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

### Abstrak

Perkembangan teknologi kini makin berkembang pesat di berbagai lapisan ilmu seperti pada perkembangan ilmu pengetahuan yang banyak melakukan perubahan system kearah system digital dalam pemecahan permasalahannya. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran dianggap mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar, kualitas proses belajar, dan hasil belajar. Generasi muda saat ini lebih banyak memanfaatkan pola pikir secara digital dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang. Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang selalu berkembang sesuai dengan tuntutan kebutuhan manusia terhadap perkembangan teknologi. Matematika lahir karena adanya keinginan manusia untuk mensistematisasikan pengalaman hidupnya, menatanya, dan membuatnya mudah dimengerti, supaya dapat meramalkan dan jika memungkinkan mampu mengendalikan peristiwa yang akan terjadi pada masa depan (*forecasting*). Permasalahan dalam matematika sering kali dianggap sukar oleh generasi muda, untuk itu dalam penelitian akan mengkaji tentang penerapan aplikasi berbasis desktop yang mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara yang lebih mudah dalam waktu yang lebih singkat. Aplikasi yang dibangun diterapkan pada permasalahan uji hipotesis *One-Tail* dan *Two Tail* pada data simulasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh aplikasi berbasis desktop yang di rancang dari Python mampu memudahkan generasi muda dalam melakukan uji hipotesis.

**Kata kunci:** *Teknologi, Matematika, Aplikasi berbasis Dekstop, Uji Hipotesis One-Tail dan Two Tail.*

### *The hypothesis test application on data simulation (one-tail and two tail)*

#### Abstract

*Technological developments are now growing rapidly in various layers of science such as in the development of science which has made many changes to the system towards a digital system in solving problems. The use of digital technology in the learning process is considered to increase the learning interest and motivation, the quality of the learning process, and learning outcomes. The younger generation is currently using more of a digital mindset by utilizing increasingly developing technology. Mathematics is one of the basic sciences that always developed to the demands of human needs for technological developments. Mathematics was born because of the human desire to systematize life experiences, organize them, and make them easy to understand, to be able to predict and if possible be able to control events that will occur in the future (forecasting). Problems in mathematics are often considered difficult by the younger generation, for that research will examine the application of desktop-based applications that can solve mathematical problems easily in a shorter time. The application that was built was applied to the One-Tail and Two-Tail hypothesis testing problems on the simulation data.*

**Keywords:** *Technology, Mathematics, Desktop-based Applications, The Hypothesis Test One-Tail and Two-Tail.*

## 1. PENDAHULUAN

Masa pasca pandemic yang terjadi di Indonesia memiliki banyak dampak diberbagai sektor lapisan ilmu. Salah satunya adalah perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin berkembang pesat seiring berkembangnya teknologi digital. Teknologi Digital telah berkembang pesat di berbagai aspek seperi di kehidupan sehari – hari, tarnsportasi, kesahatan ekonomi dan dibidang lainnya

[1]. Dengan kondisi saat ini semua aspek tersebut berupaya untuk membangun dan mengembangkan aplikasi yang berbasis teknologi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di masing-masing bidang. Big Data di Indonesia dalam penelitian yang dilakukan oleh [2], pemanfaatannya sudah berkembang di sektor bisnis maupun di sektor publik serta sektor pendidikan. Hal yang menjadi tantangan saat ini lebih pada bagaimana masing-masing sektor mampu mengoptimalkan data yang dimiliki, dan pemahaman terkait penggunaan teknologi informasi dalam bidang pendidikan untuk mencapai hasil yang optimal.

[3] Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang berkembang sesuai tuntutan ataupun kebutuhan manusia terhadap perkembangan Teknologi. Matematika lahir dikarenakan adanya keinginan manusia dalam mensistematisasikan pengalaman hidup, menatanya, dan membuat lebih mudah dimengerti dikalangan masyarakat, agar bisa meramalkan dan jika memungkinkan mampu mengendalikan peristiwa yang akan terjadi pada masa depan (*forecasting*). Selain itu, matematika merupakan bahasa Ilmu Sains, Seni, dan Teknologi yang digunakan untuk mengkomunikasikan gagasan, pemikiran, dan pemahaman kepada orang lain. Untuk itu matematika merupakan suatu mata kuliah wajib di berbagai perguruan tinggi pada khususnya bidang eksakta maupun teknologi informasi. [4] Menerangkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mampu membentuk pola pikir logis (logika) dan sistematis. Teknologi sangatlah membutuhkan peran matematika (logika berfikir) dalam perkembangannya.

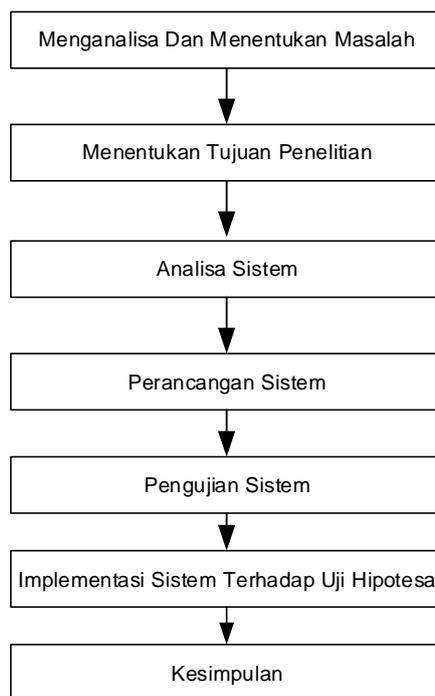
Tidak dapat dipungkiri bahwa selain pentingnya peran matematika dalam perkembangan teknologi, matematika juga memiliki masalah yang cukup serius dikalangan generasi muda. Matematika yang kini menjadi mata kuliah wajib seperti yang dijelaskan diatas menjadi hal yang menakutkan bagi generasi muda. Berbagai model pembelajaran diterapkan dalam pembelajaran matematika. [5] Model pembelajaran *Think Pair Share* salah satunya yang diterapkan dan dianggap mampu memberikan suatu solusi, strategiyang inovatif dan variatif bagi setiap tenaga pengajar dalam menjalankan proses pembelajaran matematika sehingga bisa meningkatkan cara belajar dan hasil dari belajar matematika. Mengingat generasi muda saat ini berada pada zona digitalisasi yang menjadikan generasi muda untuk enggan bekerja secara manual. Untuk itu perlu ada pengembangan aplikasi yang mampu membantu generasi muda khususnya mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Perkembangan teknologi kian berkembang pesat di kalangan generasi muda seperti literasi digital dan kompetensi digital [6]. Literasi digital dapat diartikan sebagai kesadaran, kemampuan, juga sikap bagi generasi untuk saat ini. Untuk saat ini kita bisa menggunakan alat dan fasilitas berbau digital guna mengakses, mengoleh, mengidentifikasi, menambah pengetahuan baru, membuat ekspresi media juga berkomunikasi baik dengan orang lain, dalam kehidupan tentunya harus menggunakan konteks situasi, yang memungkinkan tindakan social yang konstruktif. Sedangkan, kompetensi digital merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, sikap yang mencakup kemampuan, strategi, nilai dan kesadaran yang diperlukan saat pemanfaatan teknologi informasi dan media digital untuk menyelesaikan masalah, mengelola informasi, berkolaborasi, buat dan bagikan konten; dan membangun pengetahuan secara efektif, efisien, kreatif, mandiri, fleksibel, belajar, bersosialisasi, mengkonsumsi, dan memberdayakan diri. Dalam pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran dianggap mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar, kualitas proses belajar, dan hasil belajar. Generasi muda saat ini lebih banyak memanfaatkan pola pikir secara digital dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang. [7] Pada menunjukkan adanya hubungan yang positif pemanfaatan teknologi digital dan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari tingkat pemanfaatan pengetahuan teknologi yang sangat baik dikalangan generasi muda dalam upaya pemecahan masalah yang dihadapi.

Seiring banyaknya media pembelajaran yang interaktif bermunculan dapat mengajarkan pada generasi muda, perlu adanya inisiatif untuk membangun Rancang Bangun Media Pembelajaran matematika berbasis mobile yang dapat membantu proses belajar lebih menarik [8]. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bermaksud untuk memberikan solusi pemecahan masalah matematika dengan memanfaatkan perangkat aplikasi sederhana berbasis desktop yang dibentuk dengan tujuan memudahkan mahasiswa dalam memecahkan persoalan matematika khususnya pada permasalahan pengujian hipotesis (*One-Tail* dan *Two-Tail*). Selain membantu pemecahan permasalahan matematis, solusi ini juga dianggap lebih simple dengan metode yang memiliki beberapa tahapan seperti *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (sistem desain) sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah juga lebih singkat [9].

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, di mana hasil akhir yang didapat berupa penerapan aplikasi yang digunakan dalam pengujian Hipotesis(*One-Tail* dan *Two-Tail*). Berikut Langkah – Langkah Penelitian yang dilakukan :



Gambar.1 Langkah – Langkah Dari Penelitian

Berikut Penjelasan dari Alur Kerangka Kerja Penelitian :

1. Menganalisa dan Menentukan Masalah  
Menganalisa dan menentukan masalah bertujuan guna memahami masalah yang ada dan menentukan ruang lingkup dari batasan masalah dengan menganalisa dan diikitu dengan menentukan masalah.
2. Menentukan Tujuan Penelitian  
Berdasarkan masalah yang didapat pada penelitian, maka akan ditentukan tujuan dari penelitian yang dirancang, juga target dalam penelitian.
3. Analisa Penerapan Sistem  
Sebelum melakukan Perancangan Sistem maka dilakukan terlebih dulu analisa terhadap penerapan sistem yang kan di rancang sehingga memudahkan peneliti dalam pembuatan Aplikasi dan penerapannya.
4. Perancangan Sistem  
Dalam perancangan sistem ini peneliti akan merancang aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan seperti desain input dan output.
5. Pengujian Sistem  
Pengujian dapat dilakukan setelah aplikasi yang dibuat selesai, pengujian sistem bertujuan guna menemukan suatu kesalahan yang ada pada sistem.
6. Implementasi Sistem  
Di tahapan ini dilakukan setelah pengujian sistem berhasil dan sistem akan disesuaikan dengan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan kebutuhan user.
7. Kesimpulan  
Dari semua metode yang telah dilaksanakan maka dapat ditarik kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan.

### 2.1. Uji Hipotesis

[10] Hipotesis merupakan salah satu pernyataan yang masih lemah terhadap kebenarannya maka perlu dibuktikan dengan dugaan yang sifatnya masih sementara. Rumusan hipotesis terdiri dari  $H_0$  dan  $H_1$ , sebagai contoh berikut rancangan formulasi hipotesis:

$$\text{Rumus (1): } H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$\text{Rumus (2) } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

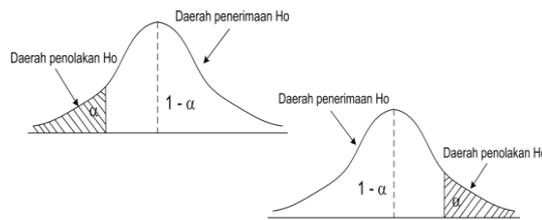
Dalam pengujian hipotesis terdapat arah uji yang akan menjadi penentu dalam pengujian yang dilakukan. Ada dua arah pengujian yaitu **Uji satu arah (one-sided test)** dan **Uji dua arah (Two-sided test)**.

dengan formula uji hipotesis satu arah:

$$H_0: \theta = \theta_0$$

$$H_1: \theta > \theta_0 \text{ atau } H_1: \theta < \theta_0$$

Dengan ilustrasi sebagai berikut:



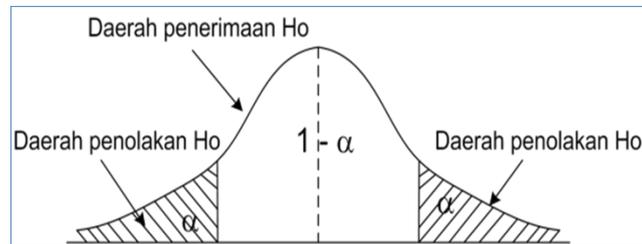
Gambar 2 Ilustrasi

Berikut formulas uji hipotesis dua arah.

$$\text{Rumus 1 : } H_0: \theta = \theta_0$$

$$\text{Rumus 2 : } H_1: \theta \neq \theta_0$$

Dengan ilustrasi sebagai berikut:



Gambar 3 Ilustrasi Uji Coba

**Kode Program**

```

For j = 1 To jumNodeHidden
  For i = 1 To 7
    digitBinerTes = Mid(binerTes, i, 1)
    v_tes(i,j) = lstBobotV.Items(n)
    z_in_tes(b,j) += v_tes(i, j)*digitBinerTes
    n += 1
  Next
  z_tes(b,j) = Aktivasi(z_in_tes(b, j))
Next
    
```

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

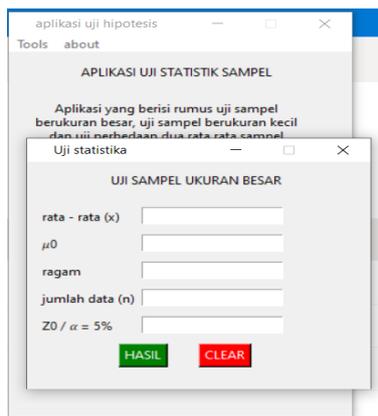
Tahapan ini membahas tentang uji hipotesis yang berkaitan dengan materi ataupun bahan ajar matematika, adapun tahapan yang dilakukan dengan mempelajari dan membahas contoh soal uji hipotesa. Peneliti juga mendapatkan materi dari sumber lain seperti dari beberapa buku juga melalui internet. Dalam pembuatan aplikasi peneliti menggunakan pemrograman python. Disini penulis mencoba merancang atau membuat aplikasi yang sesuai dengan perhitungan manual dari uji hipotesis tersebut.

**3.2 Desain Input Aplikasi Uji Hipotesis**

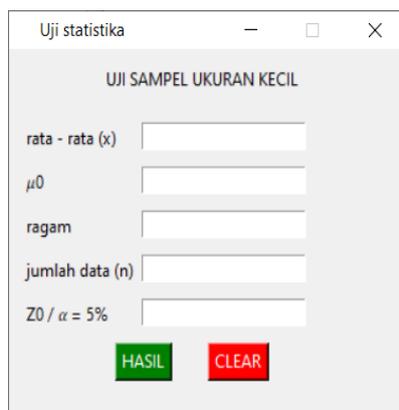
Dari Aplikasi uji Hipotesis terdapat beberapa desain input untuk pengujian hipotesis terhadap data statistik, dalam penerapan aplikasi uji hipotesis dapat dilihat desain input dari aplikasi sebagai berikut :



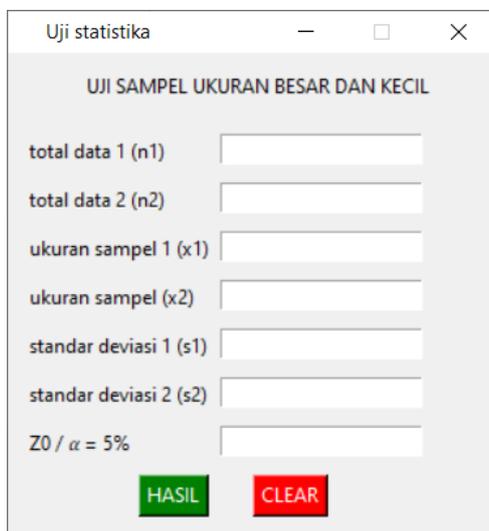
Gambar.4 Tampilan Home Dari Aplikasi Uji Hipotesis



Gambar.5 Menu Tools Uji Sampel Statistik Ukuran Besar



Gambar.6 Menu Tools Uji Sampel Statistik Ukuran Kecil



Gambar.7 Menu Tools Uji Sampel Ukuran Besar dan Kecil

### 3.2. Studi Kasus Uji Hipotesis

Sebuah test dilakukan pada 2 kelas yang berbeda yang masing-masing terdiri dari 40 dan 50 mahasiswa. Dalam kelas pertama diperoleh nilai rata-rata 74 dengan standar deviasi 8, sementara di kelas kedua nilai rata-ratanya 78 dengan standar deviasi 7. Apakah kedua kelas tersebut bisa dikatakan mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda? Jika ya, apakah kelas kedua lebih baik dari kelas pertama? Gunakan tingkat signifikansi 0,05.

Solusi Manual:

Ingin diketahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang berbeda?

Diketahui:

$$n_1 = 40 ; \bar{x}_1 = 74 ; s_1 = 8$$

$$n_2 = 50 ; \bar{x}_2 = 78 ; s_2 = 7$$

a. Formulasi hipotesis

$$\text{Rumus 1 : } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\text{Rumus 2 : } H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

b. Tingkat signifikansi & Statistik uji

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

Statistik Uji

$$Z_0 = \frac{74 - 78}{\sqrt{\frac{8^2}{40} + \frac{7^2}{50}}} = -2.4$$

c. Kriteria Penolakan dan Penerimaan Hipotesis

$$H_0 \text{ diterima jika : } Z_0 \geq -1.96 \text{ (Default)}$$

$$H_0 \text{ ditolak jika : } Z_0 < -1.96 \text{ (Default)}$$

d. Daerah kritis

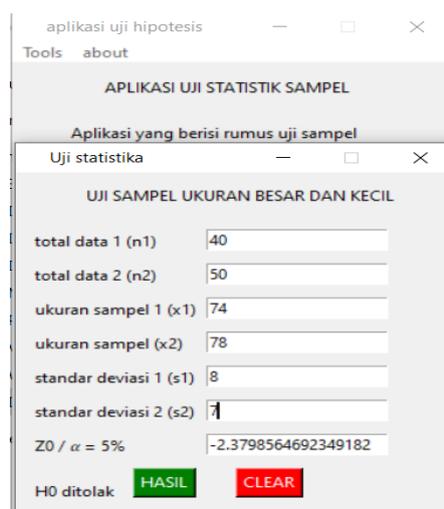
Karena diperoleh nilai  $Z_0$  yaitu sebesar  $-2.4 < -1.96$ , maka tolak  $H_0$

e. Simpulan

$H_0$  ditolak pada tingkat signifikansi 5%. Artinya kedua kelas mempunyai kemampuan yang berbeda.

Tahapan yang dilakukan diatas adalah uji hipotesis dengan pencarian manual yang belum menggunakan teknologi.

### 3.3 Pengujian Dengan Aplikasi Uji Hipotesis



Gambar 8 Hasil Pengujian Dengan Aplikasi Uji Hipotesa

Hasil pencarian dengan Aplikasi uji Hipotesis sebesar  $-2,3798 \approx -2,4$ . Jadi dari Pencarian Pengujiah Hipotesis Manual dengan Uji Hipotesis menggunakan aplikasi diperoleh nilai  $Z_{Hitung}$  yang sama yaitu sebesar  $-2.4$ .

#### 4. KESIMPULAN

Simpulan yang didapat peneliti setelah dilakukannya penelitian tentang Penerapan Aplikasi Uji Hipotesis (*One-Tail* dan *Two Tail*) Pada data simulasi peneliti dapat menarik kesimpulan seperti dengan adanya aplikasi uji hipotesis ini yang mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara yang lebih mudah dalam waktu yang lebih singkat. Aplikasi yang dibangun diterapkan pada permasalahan uji hipotesis *One-Tail* dan *Two Tail* pada data simulasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Putra, "Peran Teknologi Digital dalam Perkembangan Dunia Perancangan Arsitektur," *Elkawnie*, vol. 4, no. 1, pp. 67–78, 2018, doi: 10.22373/ekw.v4i1.2959.
- [2] A. Pujianto, A. Mulyati, and R. Novaria, "Pemanfaatan Big Data Dan Perlindungan Privasi Konsumen Di Era Ekonomi Digital," *Maj. Ilm. Bijak*, vol. 15, no. 2, pp. 127–137, 2018, doi: 10.31334/bijak.v15i2.201.
- [3] K. Kamarullah, "Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita," *Al Khawarizmi J. Pendidik. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 1, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.22373/jppm.v1i1.1729.
- [4] Sudrajat, "Ilmu Pengetahuan dan Teknologi," *The power Math. All Apl.*, pp. 1–12, 2008.
- [5] I. R. Khaesarani and E. Khairani Hasibuan, "Studi Kepustakaan Tentang Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa," *J. Mat. Sains, dan Pembelajarannya*, vol. 15, no. 3, pp. 37–49, 2021.
- [6] N. Hidayat and H. Khotimah, "Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Kegiatan Pembelajaran," *JPPGuseda / J. Pendidik. Pengajaran Guru Sekol. Dasar*, vol. 2, no. 1, pp. 10–15, 2019, doi: 10.33751/jppguseda.v2i1.988.
- [7] E. N. Rosida, L. Kurniati, and R. Kusumawati, "Analisis Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Pemanfaatan Teknologi Digital Siswa," *Sq. J. Math. Math. Educ.*, vol. 1, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.21580/square.v1i1.4089.
- [8] A. Ghofur, E. Fuad, and H. Mukhtar, "Rancang Bangun Module Media Pembelajaran Bentuk Aljabar Berbasis Mobile," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–27, 2020.
- [9] A. H. Hendri and Mochammad Arief Sutisna, "Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 2, no. 1, pp. 14–23, 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i1.2393.
- [10] M. Kaptein and E. van den Heuvel, *Statistics for data scientists: An introduction to probability, statistics, and data analysis*. 2022.