

## Analisis Hubungan Aspek yang Berkontribusi Terhadap Literasi Informasi Mahasiswa Surabaya Menggunakan Metode Chi Square

Muhammad Bazwa Arigusna, Adiel Fatich Ar Rafi, dan Anggraini Puspita Sari\*

*Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur*

\*Penulis korespondensi. E-mail: anggraini.puspita,if@upnjatim.ac.id

---

### ABSTRACT

Information literacy skills are very important in the digital era, because they help in accessing, managing, and filtering information to improve the quality of life and community empowerment. There are various aspects that influence the level of information literacy, which require classification. This study used the Chi Square method to classify aspects that contribute to information literacy in 94 students in Surabaya, aged 18-24 years. The aspects analyzed included reading routines, mood, digital information media literacy, the need for insight into information, critical thinking skills, and information seeking activities. Data were collected in an observation table and analyzed using the Chi Square test. The results showed that there was a significant relationship between several aspects and the level of information literacy, indicating a strong influence such as reading routines and information literacy making students the more often someone reads, the better their information literacy skills.

---

### Keywords

Chi Square;  
Digital literacy;  
Information literacy;  
Statistical analysis;  
Youth.

### ABSTRAK

Kemampuan literasi informasi sangat penting di era digital, karena membantu dalam mengakses, mengelola, dan menyaring informasi untuk meningkatkan kualitas hidup dan pemberdayaan masyarakat. Terdapat berbagai aspek yang memengaruhi tingkat literasi informasi, yang memerlukan klasifikasi. Penelitian ini menggunakan metode Chi Square untuk menganalisa hubungan antara aspek-aspek yang berkontribusi terhadap literasi informasi pada 94 mahasiswa di Surabaya, dengan rentang usia 18-24 tahun. Aspek yang dianalisis mencakup rutinitas membaca, suasana hati, literasi media informasi digital, keperluan wawasan terhadap informasi, kemampuan berpikir secara kritis, dan aktivitas mencari informasi. Data dikumpulkan dalam tabel observasi dan dianalisis menggunakan uji Chi Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beberapa aspek dengan tingkat literasi informasi, mengindikasikan adanya pengaruh kuat seperti rutinitas membaca dan literasi informasi menjadikan mahasiswa semakin sering seseorang membaca, semakin baik juga kemampuan literasi informasinya.

---

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia, termasuk dalam cara memperoleh dan menyampaikan informasi. Di era digital ini, literasi menjadi keterampilan mendasar yang sangat penting, terutama kemampuan membaca dan menulis, untuk memahami dan menganalisis informasi. Literasi tidak hanya mencakup kemampuan memanfaatkan media digital, tetapi juga memahami informasi dari berbagai sumber, baik digital maupun cetak. Mahasiswa, sebagai generasi penerus bangsa, menghadapi tantangan besar dalam menyaring informasi yang valid di tengah banyaknya arus informasi yang tidak selalu dapat dipercaya. Kemampuan literasi yang baik akan membantu mereka dalam berpikir kritis, memilah informasi yang benar, dan menghindari dampak negatif dari penyebaran informasi yang salah.

Dalam menghadapi arus informasi yang begitu deras, banyak mahasiswa masih kurang memperhatikan verifikasi kebenaran informasi yang mereka terima. Berdasarkan data observasi terhadap 94 mahasiswa di Surabaya, ditemukan bahwa sebagian besar dari mereka sering menggunakan media sosial untuk mendapatkan informasi tetapi jarang memeriksa kebenarannya. Ketidaksiapan dalam memilah informasi ini berpotensi menurunkan kemampuan literasi informasi mahasiswa, yang pada akhirnya dapat berdampak pada kualitas pengambilan keputusan dan pengembangan wawasan mereka. Selain itu, aspek-aspek seperti rutinitas membaca, suasana hati, literasi media digital, dan kemampuan berpikir kritis belum dianalisis secara mendalam terkait pengaruhnya terhadap literasi informasi.

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi hubungan antara aspek-aspek seperti rutinitas membaca, suasana hati, literasi media informasi digital, keperluan wawasan terhadap informasi, kemampuan berpikir kritis, dan aktivitas mencari informasi dengan tingkat literasi informasi mahasiswa.
2. Menguji signifikansi hubungan antara aspek-aspek tersebut menggunakan metode Chi Square.
3. Memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan literasi informasi mahasiswa, khususnya dalam konteks pemanfaatan media digital.

### **Manfaat Penelitian**

1. Teoritis: Menambah wawasan dalam literatur akademik mengenai hubungan aspek-aspek tertentu dengan tingkat literasi informasi, khususnya pada mahasiswa.
2. Praktis: Memberikan panduan bagi institusi pendidikan untuk merancang strategi pengembangan literasi informasi yang efektif.
3. Sosial: Meningkatkan kesadaran mahasiswa akan pentingnya literasi informasi untuk menghadapi era digital yang penuh tantangan.

### **Batasan Masalah**

1. Penelitian hanya dilakukan pada mahasiswa usia 18-24 tahun yang berdomisili di Surabaya.
2. Data yang digunakan berdasarkan observasi dan kuesioner yang dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2024.
3. Aspek yang dianalisis meliputi rutinitas membaca, suasana hati, literasi media informasi digital, keperluan wawasan terhadap informasi, kemampuan berpikir kritis, dan aktivitas mencari informasi.
4. Metode analisis yang digunakan adalah uji Chi Square untuk menentukan hubungan antar variabel.

### **Urgensi Penelitian**

Peningkatan literasi informasi sangat penting untuk menghadapi tantangan era digital yang penuh dengan informasi tidak valid. Dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat literasi informasi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi peningkatan literasi yang efektif. Penelitian ini juga relevan dengan kebutuhan mahasiswa sebagai agen perubahan dalam masyarakat yang lebih luas, mengingat peran mereka sebagai penerima dan penyebar informasi di era digital.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Literasi Informasi**

Literasi informasi adalah keahlian yang dibutuhkan seseorang terutama mahasiswa untuk memahami kebutuhan informasi, dan keahlian untuk mencari, menyaring, dan memanfaatkan informasi secara bijak. Literasi informasi sangat erat kaitannya dengan berpikir kritis untuk memilah informasi dengan benar. Selain itu, literasi informasi menjadi semakin penting karena media digital dibanjiri oleh informasi dari berbagai sumber [9]. Literasi informasi yang baik memungkinkan seseorang untuk memilah informasi yang relevan, kredibel, dan bermanfaat [10].

### **Metode Chi Square**

Metode Chi Square ( $\chi^2$ ) adalah uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui hubungan atau pengaruh antara dua variabel kategorik [11]. Metode ini membandingkan frekuensi observasi (data yang dikumpulkan) dengan frekuensi ekspektasi (frekuensi yang diharapkan jika tidak ada hubungan antar variabel). Chi Square mempunyai prinsip yaitu membandingkan perbedaan antara frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi. Semakin besar perbedaannya, semakin besar pula nilai Chi Square yang dihasilkan. Jika nilai Chi Square melebihi nilai kritis pada tabel distribusi Chi Square, maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak karena ada hubungan signifikan antara variabel. Pentingnya menggunakan tabel kontingensi dan tabel Chi Square dalam menganalisis Chi Square untuk memastikan keakuratan interpretasi data.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada responden untuk memperoleh informasi mengenai frekuensi individu dengan literasi tinggi dan rendah pada enam aspek, yaitu rutinitas membaca, suasana hati, literasi media informasi digital, keperluan wawasan terhadap informasi, kemampuan berpikir secara kritis, dan aktivitas mencari informasi. Kuesioner tersebut memuat pertanyaan dengan pilihan jawaban yang telah ditentukan untuk mengukur tingkat literasi informasi dan aspek-aspek yang diduga mempengaruhinya. Proses penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data, pengklasifikasian data, penghitungan data, perbandingan nilai Chi Square dengan nilai tabel, dan penentuan keputusan  $H_0$ .



Gambar 1. Diagram Metode Penelitian Program

### Pengumpulan Data

Pada tahap awal, data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang telah dirancang untuk mengukur tingkat literasi informasi dan enam aspek yang diduga mempengaruhinya (Rutinitas Membaca, Suasana Hati, Literasi Media Informasi Digital, Keperluan Wawasan terhadap Informasi, Kemampuan Berpikir secara Kritis, dan Aktivitas Mencari Informasi). Kuesioner ini disebarakan kepada 94 responden yang merupakan mahasiswa di Surabaya. Setelah kuesioner diisi oleh responden, data yang diperoleh dari kuesioner tersebut akan diolah pada tahap selanjutnya.

Tabel 1. Data Kuisoner

Data ke-	Aspek	Literasi Tinggi (orang)	Literasi Rendah (orang)
1	Rutinitas Membaca	20	4
2	Suasana Hati	6	5
3	Literasi Media Informasi Digital	16	2
4	Keperluan Wawasan terhadap Informasi	14	1
5	Kemampuan Berpikir secara Kritis	12	2
6	Aktivitas Mencari Informasi	10	2

### Pengklasifikasian Data

Data yang telah terkumpul dari 94 responden mahasiswa Surabaya kemudian diklasifikasikan berdasarkan variabel-variabel penelitian. Misalnya, data responden dikelompokkan berdasarkan tingkat literasi informasi (tinggi atau rendah) dan kategori dari masing-masing aspek yang berkontribusi. Pengklasifikasian ini bertujuan untuk mempermudah proses analisis data selanjutnya.

### Penghitungan Data

Pada tahap ini, dilakukan penghitungan terhadap data yang telah didapatkan dari 94 responden mahasiswa Surabaya. Penghitungan ini meliputi:

Rumus 1. Menghitung Frekuensi Ekspetasi

$$E_{ij} = \frac{(R_i)(C_j)}{N}$$

Keterangan :

- $E_{ij}$ : Nilai Ekspetasi  $ij$
- $R_i$ : Total Baris Ke- $i$
- $C_j$ : Total Kolom ke-  $j$
- $N$ : Total Keseluruhan Data

Rumus 2. Menghitung Nilai Zi

$$Z_{ij} = \frac{O_{ij} - E_{ij}}{\sqrt{E_{ij}}}$$

Keterangan:

- $Z_i$ : Skor Standar pada sel ke- $ij$
- $O_{ij}$ : Data Pengamatan pada sel ke-  $ij$
- $E_{ij}$ : Rata-rata pada sel ke-  $ij$
- $\sqrt{E_{ij}}$ : Akar Kuadrat dari Nilai Ekspektasi

Rumus 3. Menghitung Nilai Chi Square

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan:

- $\chi^2$ : Nilai Chi Square
- $O_{ij}$ : Data Pengamatan pada sel ke-  $ij$
- $E_{ij}$ : Rata-rata pada sel ke-  $ij$

### Perbandingan Nilai Chi Square dengan Tabel

Nilai Chi Square yang telah dihitung dari data 94 mahasiswa Surabaya kemudian dibandingkan dengan nilai tabel Chi Square pada derajat bebas (db) = 1 dan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) = 0.05. Nilai tabel Chi Square adalah nilai kritis yang digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan. Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara aspek-aspek dengan literasi informasi pada 94 mahasiswa Surabaya.

$\alpha$	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
27	36.74123	40.11327	43.19452	46.95284	49.64504
28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

Gambar 2. Tabel Chi Square

### Penentuan Keputusan H<sub>0</sub>

Berdasarkan hasil perbandingan nilai Chi Square dengan nilai tabel, keputusan terhadap hipotesis nol (H<sub>0</sub>) ditentukan untuk 94 mahasiswa Surabaya.

Rumus 4. Menentukan H<sub>0</sub> ditolak

$$X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$$

Keputusan: maka H<sub>0</sub> ditolak, karena ada hubungan atau perbedaan signifikan.

Rumus 5. Menentukan H<sub>0</sub> diterima

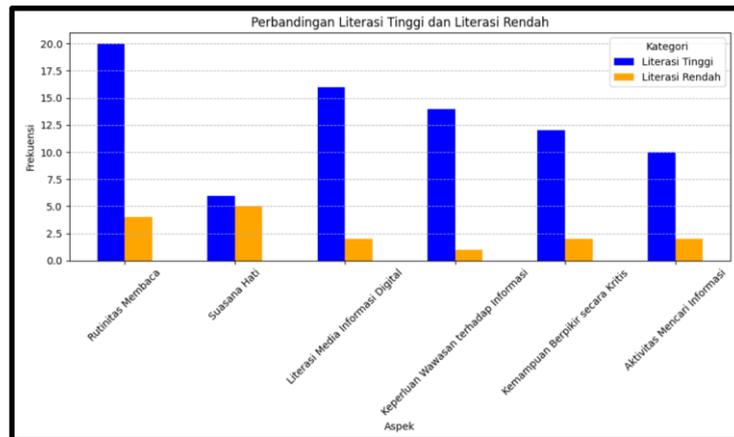
$$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$$

Keputusan: maka H<sub>0</sub> diterima, karena tidak ada hubungan atau perbedaan signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hubungan Aspek dengan Literasi Informasi

Analisis grafik menunjukkan hubungan antara beberapa aspek dengan tingkat literasi informasi, di mana aspek dengan frekuensi literasi tinggi yang lebih dominan mengindikasikan hubungan positif dengan literasi informasi. Literasi digital yang tinggi berkorelasi positif dengan tingkat literasi informasi, yang sejalan dengan grafik yang menunjukkan frekuensi literasi tinggi lebih tinggi pada aspek " Literasi Media Informasi Digital ". Aspek lain seperti rutinitas membaca dan keperluan wawasan terhadap informasi juga ditunjukkan memiliki pengaruh tinggi terhadap literasi informasi. Maka dari itu, untuk menciptakan dunia pendidikan yang berkualitas, terdapat banyak aspek yang saling terkait dan mempengaruhi. Salah satu langkah yang diambil pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan memperkuat budaya literasi terhadap informasi. [12]. Peneliti mengimplementasikan perhitungan grafik menggunakan program bahasa python dengan bantuan library Numpy dan Pandas [13].



Gambar 3. Grafik Perbandingan

### Menguji Chi Square dan Analisis Hasil

Tabel frekuensi ekspektasi menunjukkan frekuensi yang diharapkan dalam setiap sel jika tidak ada hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Perbedaan antara frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi menunjukkan adanya hubungan atau pengaruh antara variabel-variabel tersebut. Semakin besar perbedaan antara frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi, semakin kuat juga hubungan atau pengaruh antara variabel-variabel tersebut. Dengan membandingkan frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi, dapat menentukan apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel-variabel yang diteliti.

Aspek	Literasi Tinggi	Literasi Rendah
Rutinitas Membaca	19.9149	4.08511
Suasana Hati	9.12766	1.87234
Literasi Media Informasi Digital	14.9362	3.06383
Keperluan Wawasan terhadap Informasi	12.4468	2.55319
Kemampuan Berpikir secara Kritis	11.617	2.38298
Aktivitas Mencari Informasi	9.95745	2.04255

Gambar 4. Tabel Frekuensi Ekspektasi

Nilai Zi menunjukkan seberapa jauh frekuensi observasi pada aspek "Rutinitas Membaca" menyimpang dari frekuensi yang diharapkan (ekspektasi) jika tidak ada hubungan dengan literasi informasi. Nilai Zi yang besar baik positif maupun negatif menunjukkan adanya penyimpangan yang signifikan, mengindikasikan adanya hubungan antara Rutinitas Membaca dan literasi informasi.

Aspek	Literasi Tinggi	Literasi Rendah
Rutinitas Membaca	0.019071	-0.0421076
Suasana Hati	-1.03524	2.28574
Literasi Media Informasi Digital	0.275266	-0.607771
Keperluan Wawasan terhadap Informasi	0.440247	-0.972038
Kemampuan Berpikir secara Kritis	0.112364	-0.248093
Aktivitas Mencari Informasi	0.0134852	-0.0297746

Gambar 5. Tabel Nilai Zi

Uji Chi Square digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan yang signifikan antara aspek (Rutinitas Membaca, Suasana Hati, dll.) dengan literasi informasi tinggi dan rendah. Dan karakteristik uji chi square adalah nilai chi kuadrat yang selalu positif [14]. Hipotesis nol ( $H_0$ ) menyatakan ada hubungan signifikan antara aspek-aspek tersebut dengan literasi informasi. Nilai Chi Square yang dihitung dari data observasi dan ekspektasi dibandingkan dengan nilai tabel Chi Square pada derajat bebas (db) 1 dan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) 0.05, yang nilainya adalah 3.841. Dan hasil penghitungan nilai chi square adalah 7.95. Jika nilai Chi Square yang dihitung lebih besar dari nilai

tabel, maka  $H_0$  ditolak, yang mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan. Sebaliknya, jika nilai Chi Square yang dihitung lebih kecil atau sama dengan nilai tabel, maka  $H_0$  diterima, menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan [15].

```
--Nilai Tabel Chi-Square berdasarkan db=1 dan alpha=0.05--  
Nilai Sesuai Tabel Chi-Square adalah 3.841458820694124  
  
Nilai Chi-Square yang dihitung = 7.957541532541533  
  
 $H_0$  ditolak karena ada hubungan signifikan antara aspek-aspek dengan literasi informasi
```

Gambar 6. Hasil Nilai Tabel Chi Square, Nilai Chi Square, dan Mengambil Keputusan  $H_0$

## KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode Chi Square untuk menganalisis hubungan antara berbagai aspek dengan tingkat literasi informasi mahasiswa di Surabaya. Aspek-aspek yang dianalisis meliputi rutinitas membaca, suasana hati, literasi media informasi digital, keperluan wawasan terhadap informasi, kemampuan berpikir secara kritis, dan aktivitas mencari informasi. Hasilnya menunjukkan aspek rutinitas membaca, literasi media informasi digital, dan kemampuan berpikir secara kritis mempunyai hubungan yang signifikan dan berpengaruh kuat terhadap literasi informasi, aspek keperluan wawasan terhadap informasi dan aktivitas mencari informasi menunjukkan hubungan menengah yang berarti tidak terlalu berpengaruh terhadap literasi informasi, dan aspek suasana hati tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tingkat literasi informasi. Penelitian ini menegaskan kemampuan rutinitas membaca, penguasaan literasi digital, dan pengembangan berpikir secara kritis sangat penting untuk meningkatkan literasi informasi mahasiswa di Surabaya. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk strategi peningkatan literasi informasi dan mendidik mahasiswa di era digital.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bula, Z., Resmawan, Nashar, L. O., & Nasib, S. K. (2022). Improved Chi-Square Automatic Interaction Detection pada kasus literasi informasi. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 6(2), 214–222.
- [2] P. O. Irianto and L. Y. Febrianti, "Pentingnya Penguasaan Literasi bagi Generasi Muda dalam Menghadapi MEA," *ELIC*, pp. 640–647, 2017.
- [3] D. Mulyono, "Literasi Informasi dalam Kerangka Pengembangan Pendidikan Masyarakat," *Jurnal COMM-EDU*, vol. 3, no. 1, pp. 2622–5492, 2020.
- [4] F. Perdana and D. Sinaga, "Meningkatkan Keterampilan Literasi Informasi Guru dan Siswa di Era Digital," *Jurnal Kajian Budaya dan Humaniora*, vol. 5, no. 1, pp. 33-37, Feb. 2023.
- [5] S. Prabowo, A. Andayani, and H. Hanafi, "Literasi Digital dalam Pembelajaran: Pespektif Alumni PGSD," *Jurnal Basicedu*, vol. 7, no. 1, pp. 99-105, 2023.
- [6] I. Nugraha and F. Aryanti, "Analisis Hubungan Produk HP Samsung Terhadap Minat Beli Konsumen Dengan Menggunakan Metode Uji Chi-Square," *Jurnal TRINISTIK*, vol. 03, no. 1, pp. 46-52, 2024.
- [7] M. L. McHugh, "The Chi-square test of independence," *Biochemia Medica*, vol. 23, no. 2, pp. 143-149, 2013.
- [8] N. L. Sulaiman and S. N. A. Rahim, "Information literacy skills and information-seeking behaviour of Malaysian undergraduate students," *Malaysian Journal of Library & Information Science*, vol. 23, no. 1, pp. 61-77, 2018.
- [9] N. P. Sari and A. Purnamasari, "Peningkatan Literasi Informasi Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 11, no. 1, pp. 55-65, 2022.
- [10] D. Darmawan, "Urgensi Literasi Informasi di Era Digital," *Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 2, pp. 123-132, 2021.
- [11] Sukestiyarno, *Statistika Dasar dan Penerapannya*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2021.
- [12] I. Sary and Z. Mazaimi, "Penggunaan Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Keterampilan Literasi Informasi Siswa," *Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 120-123, Dec. 2023.

- [13] S. O. Pramudya, F. W. Nabili, R. Himawan, and A. P. Sari, "Sistem Pendeteksi Diabetes Menggunakan Algoritma Tsukamoto Pada Bahasa Pemrograman Python," in *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, vol. 3, pp. 53-57, 2023.
- [14] D. Wahyudi, J. Idris, and Z. Abidin, "Tren dan Isu Penelitian Uji-T dan Chi Kuadrat Dalam Bidang Pendidikan," *Linear: Journal of Mathematics Education*, vol. 4, no. 2, pp. 182–196, Dec. 2023.
- [15] A. A. Heryaninda, D. Hainiyah, A. L. Zhahra, C. Putri, and H. I. K. Anam, "Survei Hubungan Asosiasi Antara UKT (Uang Kuliah Tunggal) Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Angkatan 2022 Terhadap Tingkat Kepuasan Fasilitas Kampus," *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, vol. 1, no. 3, pp. 569–577, Oct. 2023.