

SISTEM PAKAR DETEKSI STATUS GIZI DAN PENDATAAN IDENTITAS PADA BALITA DI DESA RAWALELE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Shinta Apriyani ¹, Annisa Nurhayati Sholihah ², Fadhil Avisena ³, Muhammad Fauzan ⁴, Viani Azizah ⁵, Mohammad Iqbal ⁶

^{1,2,3,4,5,6} Politeknik Negeri Subang, Subang, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Received: April 15, 2024
Reviewed: May 1, 2024
Available online: June 30, 2024

KORESPONDEN

E-mail: miqbaljanuar@gmail.com

ABSTRACT

Rawalele Village is a village in Dawuan District, Subang Regency, West Java Province. This village is located on the inter-city route. Most of the area is rubber plantations and rice fields. The rubber plantation area is used by PT. Perkebunan Nusantara VIII Wangunreja. Therefore, most of the population makes a living as casual daily laborers (rubber tappers). Based on the results of interviews with the village secretariat, midwives and nutrition officers, there were problems that occurred in Rawalele Village, including: 1) The mechanism for collecting data on toddlers in Rawalele Village is still done manually. 2) Procedure for determining status Toddler nutrition takes a long time. 3) There are several cases of toddlers affected by stunting. In this problem, we collaborate with cadres, midwives and nutrition officers in Rawalele Village. From the problems above, we will create an expert system that can help work efficiency in examining nutrition. This system can collect data, process and diagnose symptoms that appear in toddlers based on nutritional expertise and then produce output in the form of detailed information on nutritional conditions in toddlers so that nutritional conditions in toddlers can be identified more quickly and if there are nutritional problems they can be treated early.

KEYWORD:

Toddler Nutrition, Data Collection, Information Systems, Expert Systems, Forward Chaining

ABSTRAK

Desa Rawalele adalah sebuah desa di Kecamatan Dawuan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat. Desa ini terletak dijalur antar kota. Sebagian besar wilayahnya adalah kebun karet dan sawah. Wilayah kebun karet tersebut dimanfaatkan oleh PT. Perkebunan Nusantara VIII Wangunreja. Oleh sebab itu sebagian besar penduduknya pun bermata pencaharian sebagai buruh harian lepas (penyadap getah karet). Berdasarkan hasil wawancara dengan sekretariat desa, bidan, dan petugas Gizi yang dilakukan terdapat permasalahan yang terjadi di Desa Rawalele antara lain: 1) Mekanisme pendataan balita yang ada di Desa Rawalele masih dilakukan secara manual. 2) Prosedur penentuan status Gizi Balita memakan waktu yang lama. 3) Adanya beberapa kasus Balita yang terkena stunting. Dalam permasalahan ini kami bekerja sama dengan kader, bidan dan petugas gizi yang ada di Desa Rawalele. Dari permasalahan diatas kami akan membuat suatu sistem pakar yang dapat membantu efisiensi kerja dari pemeriksaan suatu gizi. Yang dimana sistem ini dapat melakukan pendataan, mengolah dan mendiagnosa gejala-gejala yang muncul pada balita berdasarkan ilmu kepakaran gizi kemudian menghasilkan output berupa keterangan detail kondisi gizi pada balita sehingga kondisi gizi pada balita dapat lebih cepat diketahui dan jika ada permasalahan gizi dapat ditangani lebih dini.

KATA KUNCI:

PENDAHULUAN

Desa Rawalele adalah sebuah desa di Kecamatan Dawuan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat. Desa ini terletak dijalur antar kota. Sebagian besar wilayahnya adalah kebun karet dan sawah. Wilayah kebun karet tersebut dimanfaatkan oleh PT. Perkebunan Nusantara VIII Wangunreja. Oleh sebab itu sebagian besar penduduknya pun bermata pencaharian sebagai buruh harian lepas (penyadap getah karet). Pesona Alam yang ditampilkan berupa persawahan yang hijau, perkebunan karet yang rindang dan pedesaan yang asri. Letak Desa Rawalele termasuk daerah dataran rendah maka dari itu daerah ini mempunyai suhu rata-rata 28-32°C. Secara umum topografi Desa Rawalele adalah merupakan daerah perkebunan dataran rendah, Iklim Desa Rawalele, sebagaimana desa-desa lain di wilayah Indonesia mempunyai iklim kemarau dan penghujan, dengan rata-rata suhu udara 27 – 31°C, serta intensitas curah hujan 2000/2200 mm/tahun, hal tersebut mempunyai pengaruh langsung terhadap pola tanam yang ada di Desa Rawalele Kecamatan Dawuan.

Pada Tahun 2021 terdapat 13 balita yang terkena stunting di Desa Rawalele, persentase balita pendek di Indonesia masih tinggi dan merupakan masalah kesehatan yang harus ditanggulangi serta penentuan status gizi di Desa Rawalele memakan waktu yang lama maka Sistem Deteksi Dini Status gizi ini dibuat untuk mempermudah dan mempercepat penentuan Status Gizi di Desa Rawalele. Pendataan identitas balita di Desa Rawalele masih manual sehingga menimbulkan masalah lain seperti data yang hilang, rusak, dan ada duplikasi data sehingga pendataan identitas di Desa Rawalele tidak efisien dan efektif. Stunting masih merupakan satu masalah gizi di Indonesia yang belum terselesaikan. Stunting akan menyebabkan dampak jangka panjang yaitu terganggunya perkembangan fisik, mental, intelektual, serta kognitif. Anak yang terkena stunting hingga usia 5 tahun akan sulit untuk diperbaiki sehingga akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan risiko keturunan dengan berat badan lahir yang rendah (BBLR). (Gladys dan Sandra, 2018)

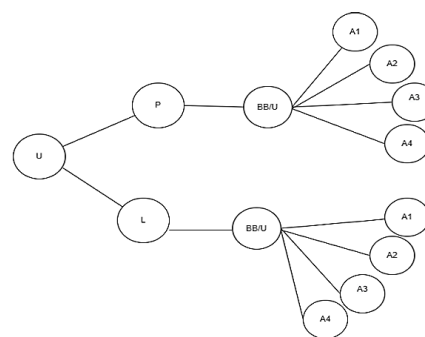
Prevalensi balita stunting di Indonesia masih fluktuatif sejak tahun 2007- 2017. Prevalensi balita stunting di Indonesia pada tahun 2007 adalah 36,8%, tahun 2010 sebesar 35,6%, tahun 2013 sebesar 37,2%, dan tahun 2017 sebesar 29,6%. Menurut WHO, prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih. Karenanya persentase balita pendek di Indonesia masih tinggi dan merupakan masalah kesehatan yang harus ditanggulangi. Dibandingkan beberapa negara tetangga, prevalensi balita pendek di Indonesia juga tertinggi dibandingkan Myanmar (35%), Vietnam (23%), Malaysia (17%), Thailand (16%), dan Singapura (4%). (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan sistem informasi pendataan identitas balita yang terintegrasi dengan basis data sehingga proses pendataan menjadi lebih efektif dan tidak memakan waktu yang lama.
2. Melakukan perancangan sistem pakar menggunakan metode forward chaining dengan melibatkan variabel gejala, penyakit, dan diagnosa berdasarkan rules dari algoritma pakar untuk mendapatkan hasil analisa kondisi status gizi balita yang akurat.

METHOD

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode forward chaining diagram. Metode forward chaining merupakan salah satu dari metode dalam sistem pakar (Cut Fiarnia, 2015). Forward Chaining dapat dikatakan inferensi yang menghubungkan suatu masalah dengan solusi atau mencari kesimpulan dengan proses per tahap (Shofi, Wardhani, & Anisa, 2016). Teknik pencarian pada forward chaining dengan mencocokkan fakta-fakta dan bagian IF dari rules IF_THEN (Hayadi, 2015). Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu forward chaining, berikut adalah gambar ilustrasi forward chaining :



Gambar 1. Aturan Forward Chaining

Keterangan:

U : Umur

P : Perempuan

L : Laki-Laki

BB/U : Berat badan menurut umur

A1-A4 : Hasil gizi (buruk, kurang, baik, lebih).

Untuk melihat hasil pertumbuhan balita mengenai gizi, dapat dilihat nilai ambang batas. Kategori dan ambang batas status gizi anak berdasarkan indeks dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Ambang Batas 1

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
BB/U	Gizi Buruk	<-3SD
Anak Umur	Gizi Kurang	-3 SD s/d <-2SD
0-60 Bulan	Gizi Baik	-2 SD s/d 2SD
	Gizi Lebih	>2SD

Berikut adalah aturan forward chaining untuk proses penentuan hasil gizi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Aturan Forward Chaining

No	Rule
1	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore < -3SD Then A1
2	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore < -3SD && < -2SD Then A2
3	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore = -2SD && 2SD Then A3
4	IF JK = LakiLaki AND Umur = 30 AND Zscore > 2SD Then A4

Rumus perhitungan Z-Score:

Nilai Individu Subjek – Nilai Median Baku

$$Z\ Score = \frac{Rujukan}{Nilai\ Simpangan\ Baku\ Rujukan}$$

Tabel 3. Perhitungan Berat Badan Balita Menggunakan Standar Z-Score untuk Pengukuran Gizi

BB < Simpangan Baku Median	BB > Simpangan Baku Median
Umur = 11 Bulan	Umur = 26 Bulan
BB = 5 Kg	BB = 15 Kg
$Z\text{-Score} = \frac{5 - 9,4}{9,4 - 8,4}$	$Z\text{-Score} = \frac{15 - 12,5}{14,1 - 12,5}$
$Z\text{-Score} = \frac{-4,4}{1}$	$Z\text{-Score} = \frac{2,5}{1,6}$
Z-Score = -4,4 SD	Z-Score = +1,56
Kategori Gizi Buruk	Kategori Gizi Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis prosedur yang sedang berjalan

1) Prosedur Pendataan Identitas Bayi dan Balita di Desa Rawalele adalah sebagai berikut:

- Orang tua datang ke posyandu dengan membawa bayi atau balita serta buku KIA
- Orang tua menyerahkan buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) ke petugas posyandu untuk dicatat Nama, anak ke, nomor akte lahir, NIK, tempat/tanggal lahir, golongan darah, jenis pelayanan, dan fasilitas pelayanan Kesehatan.
- Petugas posyandu mencatat Nama, anak ke, nomor akte lahir, NIK, tempat/tanggal lahir, golongan darah, jenis pelayanan, dan fasilitas pelayanan KESEHATAN BAYI atau balita dari buku KIA
- Petugas posyandu mengembalikan buku KIA kepada orang tua.

2) Prosedur Hasil Status Gizi di Desa Rawalele adalah sebagai berikut:

- Orang tua menyerahkan bayi atau balita kepada petugas posyandu untuk diukur TB, BB, dan LK
- Petugas posyandu melakukan pengukuran TB, BB, LK pada bayi atau balita
- Petugas posyandu menyerahkan data TB, BB, dan LK kepada bidan desa

- Bidan Desa menyerahkan data TB, BB, dan LK kepada petugas gizi di puskesmas
- Petugas gizi menginputkan data TB, BB, dan LK ke dalam aplikasi e-PPGBM
- Aplikasi e-PPGBM menentukan dan mengeluarkan status gizi pada balita.
- Petugas Gizi menyerahkan dokumen hasil status gizi kepada Bidan Desa
- Bidan Desa menyerahkan dokumen hasil status gizi kepada petugas posyandu
- Petugas Posyandu menyerahkan dokumen hasil status gizi pada orang tua.

B. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Pada dasarnya usulan perancangan sistem dibuat untuk memudahkan dalam melakukan pemeriksaan guna menentukan status gizi pada bayi atau balita. Sistem pencatatan dan sistem pakar yang dimaksudkan untuk meminimalkan kekurangan, kelemahan, dan meningkatkan keefisienan sistem informasi yang dibutuhkan. Pada pengolahan data dari sistem ini akan terintegrasi dan tersimpan dalam sebuah database.

C. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

1. Prosedur Pendataan Bayi dan Balita yang Diusulkan di Desa Rawalele adalah sebagai berikut:

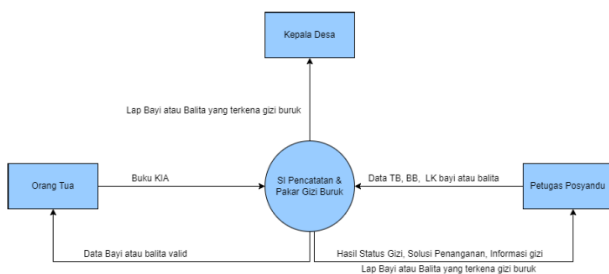
- Orang tua datang ke posyandu dengan membawa bayi atau balita serta buku KIA.
- Orang tua menyerahkan buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) ke petugas posyandu untuk dicatat Nama, anak ke, nomor akte lahir, NIK, tempat/tanggal lahir, golongan darah, jenis pelayanan, dan fasilitas pelayanan kesehatan dari bayi atau balita
- Petugas posyandu menginput Nama, anak ke, nomor akte lahir, NIK, tempat/tanggal lahir, golongan darah, jenis pelayanan, dan fasilitas pelayanan kesehatan ke sistem
- Petugas posyandu mengembalikan buku KIA kepada orang tua.

2. Prosedur Hasil Status Gizi yang Diusulkan di Desa Rawalele adalah sebagai berikut:

- Orang tua menyerahkan bayi atau balita kepada petugas posyandu untuk diukur TB, BB.
- Petugas posyandu melakukan pengukuran TB, dan BB, LK pada bayi atau balita.
- Petugas menginput data TB, BB, LK bayi atau balita ke sistem.
- Sistem menentukan hasil status gizi pada bayi atau balita dan sistem memberikan solusi penanganan dan perawatan untuk bayi atau balita penderita gizi buruk dan gizi kurang. Sistem juga memberikan solusi untuk mempertahankan status gizi pada bayi atau balita yang mendapatkan status gizi baik dan normal. Sistem juga mengeluarkan anjuran untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut.
- Petugas posyandu menjelaskan informasi dari sistem kepada orang tua
- Petugas posyandu mencetak laporan status gizi bayi atau balita untuk diberikan kepada kepala desa.

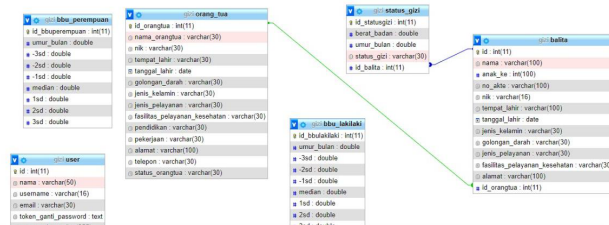
D. Perancangan Sistem yang Diusulkan

Diagram Context



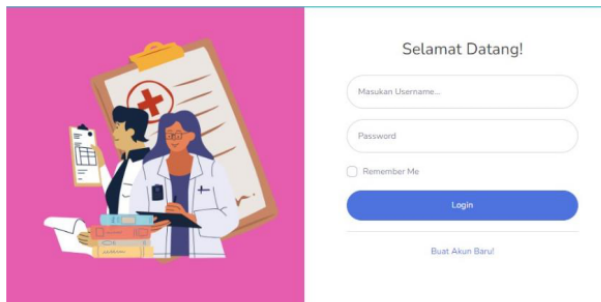
Gambar 2. Diagram Konteks Pendataan & Penentuan Hasil Status Gizi yang Diusulkan

E. Perancangan Basis Data

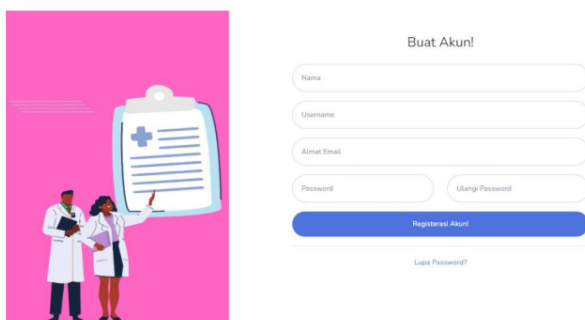


Gambar 3. Perancangan Basis Data

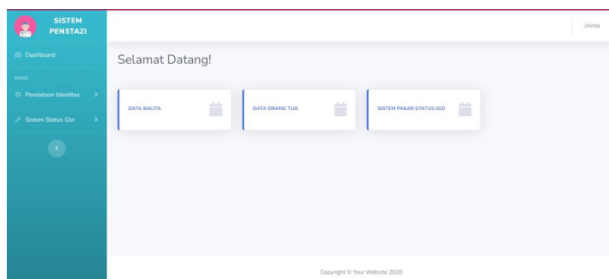
F. Implementasi Sistem



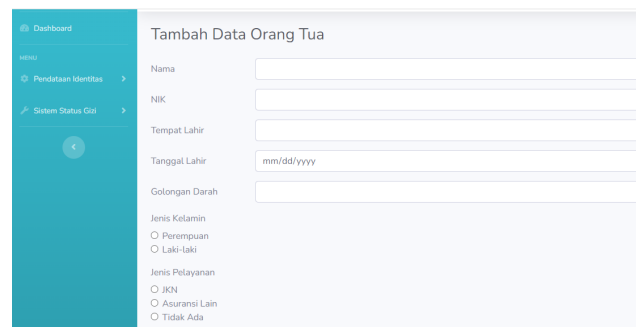
Gambar 4. Menu Login



Gambar 5. Menu Registrasi

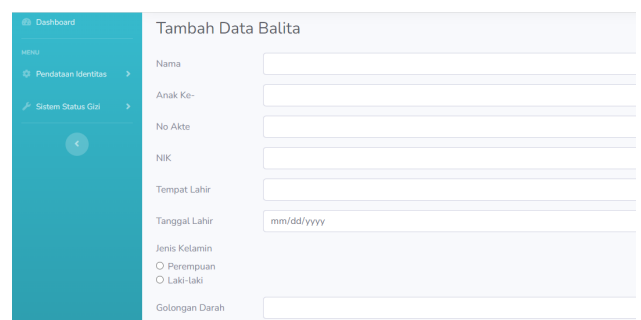


Gambar 6. Tampilan Dashboard



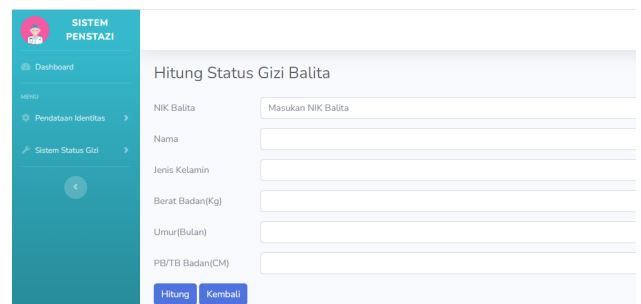
Gambar 7. Tampilan Tambah Data Orangtua

Sebelum ke proses menghitung gizi Balita diperlukan memasukan data orang tua dengan isian format Nama, NIK, Tempat lahir, Golongan darah, Jenis Kelamin, Jenis pelayanan, fasilitas pelayanan Kesehatan, Pendidikan, Pekerjaan, Alamat, No telepon, dan Status.



Gambar 8. Tampilan Tambah Data Balita

Untuk menambahkan Data Balita diperlukan mengisi Nama, Anak Ke-, No Akte, NIK, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Golongan Darah, Fasilitas pelayanan kesehatan, Alamat, Nik Orang Tua, Dan yang terakhir Nama Orang Tua. Saat kita mengisi NIK Orang tua secara otomatis Nama Orang Tua akan muncul, dikarenakan Sistem ini menggunakan AutoFill atau terisi secara otomatis dan dikarenakan sebelum melakukan pendataan balita sebelumnya telah melakukan pendataan Orang tua.



Gambar 9. Tampilan Hitung Status Gizi Balita

Untuk menghitung status Gizi Balita dipastikan data balita sudah terdata atau sudah ada. Dalam menghitung status Gizi Balita diperlukan Memasukan Nik, Berat Badan (Kg), umur(bulan), Panjang badan/ tinggi badan(cm). dikarenakan sistem ini menggunakan autofill pada hitung status gizi balita maka untuk nama dan jenis kelamin akan muncul secara otomatis jika data nik sudah terisi dan benar seperti yang ada di data.

KESIMPULAN

Sistem informasi ini memudahkan bagi tenaga kesehatan untuk pendataan dan menghitung status gizi balita. Selain itu juga dengan adanya sistem ini dapat menyimpan data balita dengan waktu yang sangat lama dan menentukan apakah gizi seorang balita gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, dan gizi lebih secara cepat. Dengan kemudahan di atas diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas dan kemajuan Desa Rawalele. Dengan demikian pemanfaatan teknologi ini dapat berguna secara efektif. Dengan adanya sistem pendataan dan sistem pakar gizi balita menggunakan metode forward chaining ini memberikan dampak yang baik bagi kemajuan Desa Rawalele terutama dalam pemanfaatan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak yang berkontribusi dalam hal pendanaan atau fasilitas. Tuliskan skema pendanaan penelitian disertai dengan nomor kontrak penelitian. Jika ada, tuliskan pula nama laboratorium atau institusi yang berkontribusi dalam fasilitas penelitian.

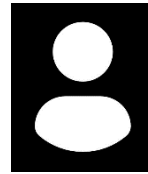
REFERENSI

- [1] Bella, A., 2020. Sistem Pakar. [Online] <https://pakdosen.co.id/sistem-pakar/> [Diakses 8 Februari 2021].
- [2] Cut Fiarnia, A. S. (2015). Automated Scheduling System for Thesis and Project Presentation Using Forward Chaining Method With Dynamic Allocation Resources. *Procedia Computer Science*, 209-216
- [3] Eko, Suryani., Ida, Mardalena. (2017). Ilmu Gizi [Online] <http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/08/Ilmu-GiziKeperawatanKomprensif.pdf>
- [4] Dian Yuliawati Darwis, (2021). Status Gizi Balita [online] <https://osf.io/bq9gj>
- [5] Dyah Dwi Astuti , Rita Benya Adriani2 , Tri Widyastuti Handayani. (2020). Pemberdayaan masyarakat dalam rangka stop generasi stunting.
- [6] Gladys, Sandra, (2018)
- [7] Kementerian Kesehatan Indonesia. (2018). Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [8] Pem, D. (2016). Factors affecting early childhood growth and development: Golden 1000 days.
- [9] Advanced Practices in Nursing, 01(01), 1–4. <https://doi.org/10.4172/25730347.1000101>.
- [10] Retno S, Ratih Yulia Hayuningtyas. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Gizi Balita dengan Metode Forward Chaining. [online]

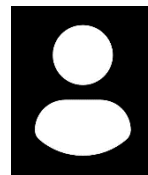
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolu si/article/view/8747/4473>

- [11] Word Health Organization. (2018). Reducing stunting

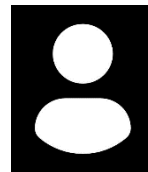
BIOGRAFI PENULIS



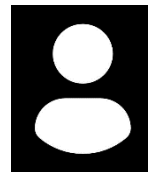
Mohammad Iqbal , penulis merupakan dosen di program studi D4 Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Negeri Subang yang bertempat lahir di Bandung tanggal 26 Januari 1990, penulis menempuh pendidikan strata 1 di STMIK “AMIKBANDUNG” di jurusan Teknik Informatika kemudian dilanjutkan dengan pendidikan strata 2 di Institut Teknologi Bandung jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknologi Media Digital dan Game. Penulis memiliki ketertarikan dalam riset di bidang artificial intelligence, machine learning, dan software engineering.



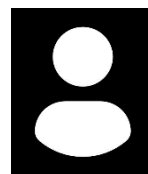
Anisa Nurhayati Sholihah , penulis merupakan mahasiswa di program studi D3 Sistem Informasi angkatan 2021 Politeknik Negeri Subang



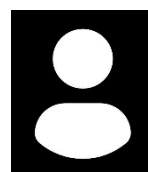
Fadhil Avisena , penulis merupakan mahasiswa di program studi D3 Sistem Informasi angkatan 2021 Politeknik Negeri Subang



Muhammad Fauzan , penulis merupakan mahasiswa di program studi D3 Sistem Informasi angkatan 2021 Politeknik Negeri Subang



Shinta Apriyani , penulis merupakan mahasiswa di program studi D3 Sistem Informasi angkatan 2021 Politeknik Negeri Subang



Viani Azizah , penulis merupakan mahasiswa di program studi D3 Sistem Informasi angkatan 2021 Politeknik Negeri Subang