

KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE C4.5
BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: PUSKESMAS SUMPIUH 1,
KECAMATAN SUMPIUH, KABUPATEN BANYUMAS, JAWA TENGAH)



Disusun Sebagai Persyaratan Penyusunan Skripsi Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (S1)

Diajukan oleh:

IRA NUR JANAHA

193200051

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMPUTER DAN TEKNIK
UNIVERSITAS ALMA ATA
YOGYAKARTA
2025**

ABSTRAK

Status gizi balita merupakan indikator penting dalam menentukan kondisi kesehatan dan tumbuh kembang anak. Identifikasi status gizi yang cepat dan akurat sangat dibutuhkan untuk mendukung tenaga kesehatan dalam memberikan intervensi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi status gizi balita berbasis website dengan menggunakan metode C4.5. Studi kasus dilakukan di Puskesmas Sumpiuh 1, di mana data balita yang terdiri dari berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin digunakan sebagai variabel input dalam proses klasifikasi.

Metode C4.5 dipilih karena kemampuannya dalam membangun pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan serta menangani data numerik dan kategorikal. Proses penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing data, penerapan algoritma C4.5, pengembangan sistem berbasis website, serta pengujian model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode C4.5 mampu mengklasifikasikan status gizi balita dengan tingkat akurasi yang baik berdasarkan evaluasi menggunakan data uji. Sistem berbasis website yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi tenaga kesehatan dalam menginput data dan memperoleh hasil klasifikasi secara real-time. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan status gizi balita serta membantu dalam pengambilan keputusan terkait intervensi gizi.

Kata Kunci: Klasifikasi Status Gizi, C4.5, Pohon Keputusan, Website, Puskesmas.

ABSTRACT

The nutritional status of toddlers is a crucial indicator in determining children's health and growth. Fast and accurate identification of nutritional status is essential to support healthcare professionals in providing appropriate interventions. This study aims to develop a web-based classification system for toddler nutritional status using the C4.5 method. The case study was conducted at Puskesmas Sumpiuh 1, where toddler data, including weight, height, age, and gender, were used as input variables in the classification process.

The C4.5 method was chosen due to its ability to construct decision trees that are easy to interpret and handle both numerical and categorical data. The research process includes data collection, data preprocessing, C4.5 algorithm implementation, web-based system development, and model testing. The results indicate that the C4.5 method can classify toddler nutritional status with a high level of accuracy based on evaluation using test data. The developed web-based system provides convenience for healthcare professionals in inputting data and obtaining classification results in real-time. This system is expected to improve the efficiency of toddler nutritional status monitoring and assist in decision-making regarding nutritional interventions.

Keywords: Nutritional Status Classification, C4.5, Decision Tree, Website, Puskesmas.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi telah memberi dampak signifikan di berbagai bidang, termasuk bidang Kesehatan. Kemajuan teknologi telah berhasil mengubah proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data Kesehatan. Penerapan teknologi informasi dalam layanan kesehatan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan kesehatan. dengan pemanfaatan teknologi informasi, pengelolaan data kesehatan menjadi lebih sistematis dan terintegrasi, serta memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan pengambilan keputusan yang lebih tepat. Teknologi informasi terbukti dapat berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan kesehatan dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan[1].

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi sebagai layanan kesehatan adalah *data mining*. *Data mining* adalah proses menggali informasi yang berguna dari kumpulan data besar dan kompleks. Data mining memanfaatkan Teknik statistic, matematika, dan pembelajaran mesin untuk menggali pola dan tren dalam data. Dalam analisis data kesehatan, *data mining* memungkinkan peneliti dan praktisi untuk memahami lebih dalam tentang kondisi kesehatan, mengidentifikasi faktor risiko, serta merancang intervensi yang lebih efektif. Dengan mengolah data yang berasal dari rekam medis elektronik, survei kesehatan, dan sumber data lainnya, *data mining* berperan dalam mendukung pengambilan keputusan yang

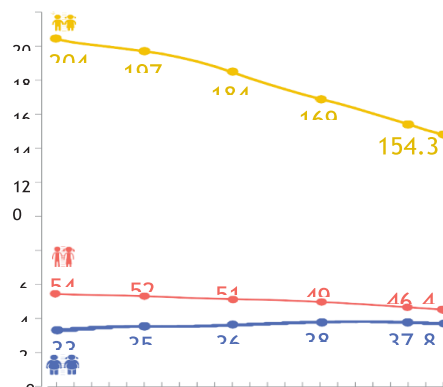
lebih akurat, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan[2].

Dalam analisis data Kesehatan salah satu teknik data mining yang berperan penting adalah klasifikasi. Teknik ini memungkinkan pengelompokan data ke dalam kategori tertentu berdasarkan karakteristik atau atribut yang relevan, sehingga mendukung analisis yang lebih mendalam dan pengambilan keputusan yang lebih tepat.[3]. Salah satu metode klasifikasi yang memungkinkan untuk membangun model yang dapat memprediksi kelas dari data baru berdasarkan pola yang ditemukan dalam data historis adalah algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma *decision tree* yang digunakan untuk membangun pohon keputusan yang mudah dipahami dan diinterpretasikan. Algoritma ini efektif dalam menangani data dengan atribut *continu* dan diskret, serta memiliki kemampuan untuk menangani *missing values* dan mengurangi *over-fitting* melalui proses *pruning* [4]. Dengan kemampuan yang kuat, algoritma C4.5 menjadi pilihan untuk mengklasifikasikan data kesehatan, seperti mengidentifikasi permasalahan gizi buruk (malnutrisi) pada balita.

Masalah gizi buruk (malnutrisi) pada balita (anak usia dibawah lima tahun) masih menjadi tantangan kesehatan yang mendesak di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Gizi buruk pada balita dapat di definisikan sebagai kondisi dimana anak-anak tidak mendapatkan asupan nutrisi yang cukup atau seimbang, baik karena kekurangan gizi (*under-nutrition*) maupun kelebihan gizi (*over-nutrition*). Penyebab utama malnutrisi pada balita meliputi faktor ekonomi, kurangnya akses terhadap makanan bergizi, pemberian asupan makanan yang tidak

memadai, serta infeksi penyakit. Gizi buruk pada balita dapat berdampak serius, mulai dari gangguan pertumbuhan dan perkembangan fisik, penurunan fungsi kognitif, serta peningkatan risiko kematian. Selain itu, anak-anak yang mengalami malnutrisi berisiko lebih tinggi terkena penyakit kronis di masa dewasa, yang berdampak pada kualitas hidup dan produktivitas di masa depan[5]. Oleh karena itu, mengidentifikasi malnutrisi pada balita sangat penting dilakukan untuk memastikan perkembangan yang sehat dan optimal.

Data terkait gizi buruk pada balita menunjukkan gambaran kondisi yang mengkhawatirkan, baik dalam skala global maupun nasional.. Menurut data *United Nation International Children's Emergency Fund* (UNICEF) pada tahun 2022 secara global terdapat sebanyak 148,1 juta atau sebesar 22,3% balita mengalami *stunting*, sebanyak 45 juta atau sekitar 6,8% balita dunia menderita *wasting*, serta 37 juta balita dunia yang hidup dengan kelebihan berat badan[6].



Gambar 1. 1 Data Malnutrisi Balita Dunia

Sumber: UNICEF 2022

Di Indonesia pada tahun 2022 Kementerian Kesehatan melaporkan data hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), dari laporan tersebut dapat diketahui prevalensi balita yang mengalami *stunting*, *wasting*, dan *underweight* di Indonesia

masih tinggi, yaitu sebanyak 21,6% balita *stunting*, 7,7% balita *wasting*, 17,1% balita *underweight*, serta 3,5% balita *overweight*[7].

	Hasil Riskesdas		Hasil SSGI			
	2013	2018	2019	2021	2022	
<i>Stunting</i>	37 ,6	30 ,8	27 ,7	24 ,4	↓ 21 ,6 28	
<i>Wasting</i>	12 ,1	10 ,2	7 ,4	7 ,1	↑ 7 ,7 0,6	
<i>Underweight</i>	19 ,6	17 ,7	16 ,3	17 ,0	↑ 17 ,1 0,1	
<i>Overweight</i>	11 ,8	8 ,0	4 ,5	3 ,8	↓ 3 ,5 0,3	

Gambar 1. 2 Data Malnutrisi Balita di Indonesia

Sumber: SSGI 2022

Masih tingginya angka kasus gizi buruk yang terjadi melatarbelakangi di lakukannya penelitian tentang klasifikasi status gizi balita menggunakan metode C4.5 di Puskesmas Sumpiuh 1 Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode C4.5 dalam klasifikasi status gizi pada balita di Puskesmas Sumpiuh 1 Kabupaten Banyumas Jawa Tengah dengan harapan hasil dari penelitian ini dapat membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi status gizi balita secara lebih akurat dan efisien, sehingga intervensi dapat diberikan lebih tepat sasaran dan efektif dalam mengurangi prevalensi malnutrisi pada balita.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data antropometri balita yang di peroleh dari Puskesmas Sumpiuh 1 Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. Data ini mencakup 1.441 balita dengan berbagai indikator kesehatan, seperti tinggi badan, berat badan, usia, dan jenis kelamin. Indikator-indikator tersebut berperan penting dalam menilai status gizi balita secara akurat. Data tersebut diperoleh melalui proses wawancara dengan Ibu Yustisia Arsy Majid, S.Gz. selaku petugas gizi Puskesmas Sumpiuh 1. Pemilihan Puskesmas Sumpiuh 1 sebagai lokasi studi

kasus di dasarkan pada beberapa alasan penting, yaitu Puskesmas Sumpiuh 1 memiliki prevalensi kasus gizi buruk yang cukup tinggi serta Puskesmas Sumpiuh 1 memiliki data pengukuran balita yang belum terdokumentasi dengan baik sehingga menghambat proses penilaian status gizi balita.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penggunaan metode C4.5 dalam klasifikasi status gizi balita, yang pertama penelitian yang berjudul Penerapan Algoritma C4.5 dalam Klasifikasi Status Gizi Balita menunjukkan bahwa penggunaan algoritma C4.5 dalam klasifikasi status gizi balita dapat memberikan hasil yang akurat dan efisien. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Desa Dawuan Barat, Karawang, dengan menggunakan metodologi CRISP-DM dengan tiga skenario berbeda untuk menguji kinerja model. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa skenario pertama memiliki hasil terbaik dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji menghasilkan akurasi sebesar 90% dan nilai *precision*, *recall* dan *f1-score* sebesar 87% [4].

Selanjutnya penelitian terkait yang kedua yang berjudul Klasifikasi Status Stunting Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web menunjukkan bahwa penggunaan algoritma C4.5 dalam klasifikasi status stunting balita menunjukkan hasil yang sangat akurat dengan tingkat akurasi mencapai 93.62%. Penelitian ini menggunakan atribut umur, jenis kelamin, indeks menyusui dini (IMD), berat badan, dan tinggi badan untuk membangun model klasifikasi. Jumlah seluruh data

yang digunakan sebanyak 1172 yang terdiri dari 80% data laith dan 20% data uji dengan *max depth* sebesar 10 [8].

Penelitian terkait ketiga yang berjudul Penerapan Algoritma C4.5 Pada Klasifikasi Status Gizi balita di Posyandu Desa Sukalilah Cibatuh Kabupaten Garut Jawa Barat, pengukuran status gizi dilakukan menggunakan metode antropometri dengan indeks BB/U. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan status gizi balita yang lebih akurat dan efisien. Hasil dari penelitian ini menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 95.50% untuk status gizi kategori baik dan buruk [9].

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menekankan penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan, khususnya data mining dengan algoritma C4.5 dalam mengatasi masalah gizi buruk pada balita. Metode C4.5 dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan klasifikasi sehingga cocok untuk diterapkan dalam penelitian ini yang berjudul “Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode C4.5 berbasis website (Studi Kasus: Puskesmas Sumpiuh 1, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah)”. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode C4.5 dalam klasifikasi status gizi balita berbasis website?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa batasan, di antaranya:

1. Penelitian ini menggunakan data antropometri balita yang diperoleh dari Puskesmas Sumpiuh 1, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.
2. Penentuan status gizi balita dalam penelitian ini didasarkan pada perhitungan z-score.
3. Klasifikasi status gizi dilakukan dengan mengimplementasikan metode C4.5.
4. Sistem yang di kembangkan dalam bentuk website.
5. Pengembangan sistem menggunakan metode waterfall, dengan bahasa pemrograman PHP Native, HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka, dan database MySQL, serta pengujian menggunakan Blackbox testing.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode C4.5 dalam klasifikasi status gizi balita berbasis website dengan studi kasus Puskesmas Sumpiuh 1, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

1.5 Signifikansi Penelitian

1. Signifikansi Teoritis

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang data mining dan klasifikasi, khususnya dalam penerapan metode C4.5 untuk klasifikasi status gizi pada balita.

2. Signifikansi Praktis

a. Bagi Peneliti

1. Sebagai syarat mendapatkan gelar Strata Satu (S1) Program studi Informatika, Fakultas Komputer dan Teknik, Universitas Alma Ata.
2. Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk meningkatkan kompetensi dalam menggunakan metode data mining dan algoritma C4.5.
3. Menerapkan ilmu pengetahuan yang di dapatkan selama perkuliahan.

b. Bagi Tenaga Kesehatan

1. Penelitian ini menghasilkan alat bantu yang dapat digunakan oleh tenaga kesehatan untuk mengklasifikasikan status gizi pada balita dengan lebih cepat dan akurat.
2. Sistem klasifikasi status gizi balita menggunakan metode C4.5 dapat meningkatkan efisiensi kerja tenaga kesehatan dan mengurangi kesalahan manual.
3. Sistem ini dapat membantu integrasi data antara kader posyandu dan petugas gizi puskesmas.
4. Meningkatkan kualitas layanan kesehatan.

c. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- [1] A. M. A. Saputra, L. P. I. Kharisma, A. A. Rizal, M. I. Burhan, and N. W. Purnawati, *TEKNOLOGI INFORMASI : Peranan TI dalam berbagai bidang*. Kota Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [2] G. Urva *et al.*, *PENERAPAN DATA MINING DI BERBAGAI BIDANG : Konsep, Metode, dan Studi Kasus* . Kota Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2022.
- [3] Z. Setiawan *et al.*, *BUKU AJAR DATA MINING*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [4] H. I. Islam, M. K. Mulyadien, and U. Enri, “Penerapan Algoritma C4.5 Pada Klasifikasi Status Gizi Balita di Posyandu Desa Sukalilah Cibatuh Kabupaten Garut Jawa Barat,” *Jurnal Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 10, pp. 116–125, 2022, doi: 10.37859/jf.v14i1.6941.
- [5] Y. Astuti *et al.*, *BUNGA RAMPAI MASALAH GIZI ANAK*. Cilacap, Jawa Tengah: Media Pustaka Indo, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Cor2EAAAQBAJ>
- [6] UNICEF, WHO, and World Bank Group, “Joint Child Malnutrition Levels and Trends in Child Malnutrition,” 2023.
- [7] Badan kebijakan Pembangunan Kesehatan, “BUKU SAKU Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022,” 2022.
- [8] F. Adzim, “Klasifikasi Status Stunting Balita Menggunakan Metode C4.5 Berbasis Web,” Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2023.
- [9] S. Lestari and R. A. Amalia, “Penerapan Algoritma C. 45 Pada Klasifikasi Status Gizi Balita di Posyandu Desa Sukalilah Cibatuh Kabupaten Garut Jawa Barat,”

- Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 177–182, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/1375%0Ahttp://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/download/1375/1011>
- [10] M. P. Sari, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Balita Stunting Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website,” Universitas Alma Ata, 2024.
- [11] N. Nuraisana, S. W. Halawa, and M. Harun, “Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Mengklasifikasi Status Gizi Balita Pada Posyandu Desa Sekip Lubuk Pakam,” *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 23, no. 1, p. 130, 2024, doi: 10.53513/jis.v23i1.9596.
- [12] J. I. Molina and L. P. Malese, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Status Gizi Balita Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Alor Menggunakan Algoritma C4.5,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 17, no. 1, pp. 1–13, 2024, doi: 10.47561/a.v17i1.252.
- [13] P. Kumara, Eka Dyar Wahyuni, and Amalia Anjani Arifiyanti, “Sistem Prediksi Status Gizi Balita (Studi Kasus: Puskesmas Kalirungkut),” *Sistem Prediksi Status gizi Balita (Studi Kasus: Puskesmas Kalirungkut)*, vol. 3, no. 1, pp. 155–167, 2023, doi: 10.33005/sitasi.v3i1.663.
- [14] F. W. Sembiring, W. Handoko, F. A. U. B. Bara, and S. Sulaseh, “Perbandingan Naïve Bayes Dan C45 Dalam Klasifikasi Tes Kesehatan Mahasiswa Baru Akbid As-Syifa,” *JUTSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 167–176, 2022, doi: 10.33330/jutsi.v2i3.1882.

- [15] A. H. Akbar, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Status Gizi Balita Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes [Skripsi Sarjana],” Universitas Alma Ata, 2022.
- [16] S. Ulfah, “Komparasi Algoritma C4.5 Denan Algoritma Naive Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Status Gizi Balita,” *Jurnal Disprotek*, vol. 13, no. 2, pp. 137–145, 2022, doi: 10.34001/jdpt.v12i2.
- [17] H. Hafizan and A. N. Putri, “Penerapan Metode Klasifikasi Decision Tree Pada Status Gizi Balita Di Kabupaten Simalungun,” *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, vol. 1, no. 2, pp. 68–72, 2020, doi: 10.30645/kesatria.v1i2.23.
- [18] M. R. Abadi, S. Defiyanti, and N. Sulistiyowati, “Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Tumbuh Kembang Balita,” *Syntax : Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 36–43, 2019, doi: 10.35706/syji.v8i1.1458.
- [19] R. F. Putra *et al.*, *DATA MINING : Algoritma dan Penerapannya*. Kota Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=zLHGEAAAQBAJ>
- [20] J. Han, J. Pei, and H. Tong, *Data Mining: Concepts and Techniques*. Publisher Katey Birtcher, 2023.
- [21] R. Muttaqien, M. G. Pradana, and A. Pramuntadi, “Implementation of Data Mining Using C4.5 Algorithm for Predicting Customer Loyalty of PT. Pegadaian (Persero) Pati Area Office,” *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, vol. 2, no. 3, pp. 64–68, 2021, doi: 10.29040/ijcis.v2i3.36.

- [22] Hapzah, *Pemenuhan Gizi Bagi Anak Balita*. Syiah Kuala University Press, 2022.
[Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=4gJsEAAAQBAJ>
- [23] Y. R. Toby, L. D. Anggraeni, and S. Rasmada, “Analisis Asupan Zat Gizi Terhadap Status Gizi Balita,” *Faletehan Health Journal*, vol. 8, no. 2, pp. 92–101, 2021,
[Online]. Available: www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ
- [24] Kemenkes RI, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak*. Indonesia, 2020.
- [25] Tim Press Unwahas, *Panduan Praktis Dasar-dasar Pembuatan Website*. Tiram Media, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Xk3XEAAAQBAJ>
- [26] S. Maesaroh *et al.*, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Sada Kurnia Pustaka, 2024.
[Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Baj4EAAAQBAJ>
- [27] T. Sanubari, C. Prianto, and N. Riza, *Penerapan Metode Naive Bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan Codeigniter*. in 1. Kreatif, 2020. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=s4j_DwAAQBAJ
- [28] A. Pranaya and A. Hendra, *Pemrograman Web Membuat Toko Online dengan Menggunakan Framework Bootstrap 4: Studi Kasus Motekar Store*. PT. Dinasti Motekar Grup, 2019. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=qaElEAAAQBAJ>
- [29] A. Sukmawati *et al.*, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF: Teori dan Penerapan Praktis Analisis Data berbasis Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=KU3MEAAAQBAJ>.