



Penerapan Metode *Naïve Bayes* Pada Sistem Penunjang Keputusan Bibit Unggul Kelapa Sawit

Septiana Vratiwi¹

¹Universitas Negeri Padang

¹septianavratiwi@unp.ac.id

Abstract

As one of the superior commodities in the world of plantations and one of the largest sources of economic income in Indonesia, currently many farmers choose oil palm to become a business in the world of plantations. Determining and selecting superior types of seeds is a challenge in itself, apart from lacking knowledge and requiring its own techniques. With the existence of a Decision Support System, alternatives and solutions can be resolved to determine more appropriate and suitable decisions. Therefore, the Decision Support System that has been built can help farmers in choosing superior and quality oil palm seeds to plant. The method used in data processing is Naïve Bayes which will simplify the process of determining superior oil palm seeds.

Keywords: Decision Support Systems, Naïve Bayes, Superior Palm Oil Seeds.

Abstrak

Sebagai salah satu komoditas unggul didalam dunia Perkebunan dan menjadi salah satu sumber pemasukan ekonomi terbesar diindonesia saat ini banyak petani memilih kelapa sawit untuk di jadikan bisnis dalam dunia Perkebunan. Menentukan dan memilih jenis bibit unggul adalah tantangan tersendiri disamping kurang pengetahuan dan membutuhkan Teknik tersendiri. Dengan adanya Sistem Penunjang Keputusan dapat terselesaikan melalui alternatif dan solusi untuk menentukan keputusan yang lebih tepat dan sesuai serta diinginkan. Oleh karena itu dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun ini dapat membantu petani dalam memilih bibit sawit unggul dan berkualitas untuk ditanam. Adapun metode yang digunakan dalam pemrosesan datanya adalah *Naïve Bayes* yang akan mempermudah dalam proses penentuan bibit sawit yang unggul.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, *Naïve Bayes*, Bibit Sawit Unggul.

© 2024 Jurnal Pustaka AI

1. Pendahuluan

Kebutuhan penggunaan minyak dan lemak dunia semakin meningkat setiap tahun, sedangkan produksinya relatif masi kurang dibanding dengan permintaan. hal ini merupakan peluang yang sangat baik untuk komoditas kelapa sawit agar meningkatkan produksinya dan luas penanaman untuk memenuhi permintaan konsumen [1]. Buah kelapa sawit di gunakan sebagai bahan mentah minyak goreng, margarine, sabun, kosmetika,

industri farmasi. Bagian terinti yang di kelolah kelapa sawit adalah buah. Bagian daging dari buah kelapa sawit manghasilkan minyak mentah yang di olah menjadi bahan baku minyak goreng. Sisa pengolahanya digunakan sebagai bahan campuran makanan ternak dan difermentasikan menjadi kompos[6].

kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Pertumbuhan awal bibit ialah periode kritis yang sangat menentukan

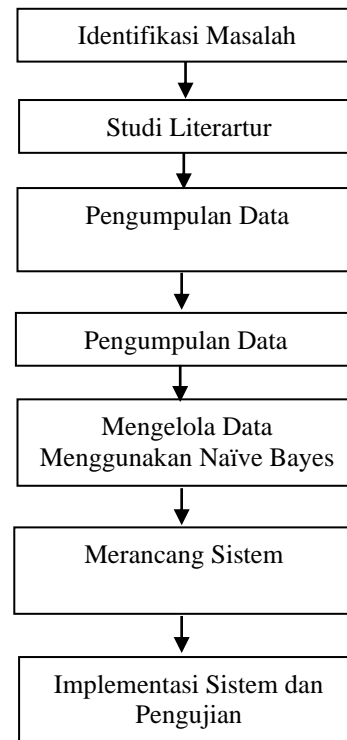
keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik, dipembibitan pertumbuhan dan figur bibit tersebut sangat dipengaruhi oleh kecambah yang ditanam [4]. Bibit unggul adalah benih yang berasal dari jenis unggul, yang berkualitas baik, ditinjau dari segi kemurnian benih, kebersihan benih, daya tumbuh dan kesehatan benih. Pemakaian benih unggul merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tinggi rendahnya hasil persatuan luas suatu pertanaman[2]. Produksi yang maksimal dapat tercapai apabila tanaman berasal dari bibit yang baik dan berkualitas. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) saat ini merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting di sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya, hal ini di sebabkan karena sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia. Bahan tanaman kelapa sawit unggul bisa berasal dari persilangan dari berbagai sumber (*inter dan intra specific crossing*)[3].

Semakin meningkatnya kebutuhan untuk menanam sawit pihak petani dihadapkan oleh permasalahan memilih bibit sawit yang unggul untuk dapat ditanami nantinya. Hal ini di akibatkan kurangnya pengetahuan serta cenderung subjektif dalam pemilihannya mengakibatkan hasil yang didapat tidak akurat serta membutuhkan waktu yang cukup lama.

Pemanfaatan teknologi tidak hanya sebatas pengolahan data saja tetapi juga dimanfaatkan sebagai pemberi solusi terhadap masalah yang diberikan seperti halnya sistem pendukung Keputusan yang dapat digunakan untuk membantu para petani dalam memilih bibit yang baik [5].

Sistem Pendukung Keputusan adalah pilihan yang dapat ditawarkan karena pemberian keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Salah satu metode yang dapat mendukung proses penunjang suatu Keputusan yaitu *Naive Bayes*. untuk melakukan prediksi terhadap jenis bibit sawit yang unggul. Pengumpulan data terhadap alternatif dilakukan dengan melakukan observasi terhadap beberapa pakar yang paham terhadap bibit sawit ditambah dengan pendalaman melalui research-research yang pernah dilakukan sebelumnya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Memahami dalam menggunakan metode *Naive Bayes* g untuk sistem pendukung keputusan dalam menentukan jenis Bibit Kelapa Sawit yang unggul serta merancang sebuah aplikasi yang dapat mengotomatisasi proses perhitungan dari kriteria-kriteria dengan mengimplementasikan ketentuan-ketentuan yang ada pada metode *Naive Bayes*.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Uraian kerangka kerja adalah uraian secara rinci terhadap masing-masing kerangka kerja yang telah disusun agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana secara terstruktur dan jelas. Berdasarkan kerangka kerja pada gambar 1 diatas, maka masing-masing tahapannya dapat dijelaskan sebagai berikut

2.1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang akan dipecahkan pada penelitian ini yaitu membuat Sebuah Sistem Penunjang Keputusan dengan mengimplementasikan ketentuan-ketentuan yang ada pada metode *Naive Bayes* dalam menentukan bibit sawit unggul.

2.2. Studi Literatur

Untuk mencapai tujuan maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi dan dipilih literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian. Literatur diambil dari berbagai sumber yaitu berupa artikel, mengenai bibit sawit unggul dan sistem Penunjang Keputusan dengan metode *Naive Bayes*.

2.3. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah tindakan yang dilakukan untuk mengumpulkan semua data-data yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu penelusuran terhadap dokumen-dokumen yang

ada untuk mendapatkan data bibit sawing tunggu dengan history permasalahan paa pemilihan bibit sawit dan data kriteria-kriteria mengenai bibit sawit unggul.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Pelatihan dan Pengujian

	Pelatihan	Pengujian
Mape	0.33%	0.32%
Akuransi	98.07	99.38
MSE	0.025	0.2

2.4. Mengelola Data Dengan Metode Naive Bayes

Selanjutnya akan dilakukan pengolahan terhadap data yang diperoleh dari pengamatan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah:

- Menentukan Kriteria dan Subkriteria
- Pemberian nilai keyakinan untuk setiap gejala
- Menentukan Bobot untuk Sub Kriteria
- Melakukan perhitungan menggunakan rumus Naive bayes
- mendapatkan hasil akurasi tingkat bibit sawit yang unggul

2.5. Merancang Sistem

Tahap merancang sistem dilakukan setelah proses analisa data. Tahap ini dilakukan proses perancangan sistem yang terdiri dari struktur data, program, format masukkan (input), dan format keluaran (output).

2.6. Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan pengujian untuk membandingkan hasil output dari sistem aplikasi yang dirancang dengan hasil perhitungan manual dengan metode *Naive Bayes*. Tujuan tahap ini mengetahui apakah diperoleh kesesuaian antara hasil output dari analisis aplikasi dengan perhitungan manual.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa terhadap Metode Bayes untuk melakukan perhitungan berdasarkan rumus yang ada serta contoh pengimplementasian dari rumus tersebut akan dilakukan tahap pertahap.

3.1 Tahapan Penggunaan Metode Bayes

3.1.1 Menentukan Kriteria dan Subkriteria

Dalam tahapan ini akan dilakukan penetapan untuk kriteria-kriteria yang menjadikan bibit sawit tersebut unggul, serta memilih subkriteria dari masing-masing kriteria tersebut. Dalam penelitian ini telah ditetapkan kriteria dan subkriteria sebagai berikut:

Dalam tahapan ini akan dilakukan penetapan untuk kriteria-kriteria yang menjadikan bibit sawit tersebut unggul, serta memilih subkriteria dari masing-masing kriteria tersebut. Dalam penelitian ini telah ditetapkan kriteria dan subkriteria sebagai berikut:

Tabel 1 Tabel Kriteria

Kriteria	Subkriteria
1. Bentuk Tunas	1. Mata Tunas Berwarna Putih Bersih
	2. Mata Tunas Berkelir Kekuningan
	3. Mata Tunas Berwarna Coklat Kehitaman
2. Bentuk Daun Anak	1. Daun Melebar
	2. Daun Tidak Kusut
	3. Kusut dan Menggulung
4. Bentuk Tempurung	1. Tidak ditumbuhi serabut
	2. Tidak berjamur
	3. Terserabut dan berjamur
5. Bentuk Bibit	1. Berbentuk Bulat
	2. Berbentuk lonjong
	3. Berbentuk cekung

3.1.2 Menentukan Bobot untuk Subkriteria

Bobot diberikan pada subkriteria berdasarkan prioritas dari kriterianya. Dalam hal ini bentuk tunas menjadi kriteria dengan prioritas tertinggi diikuti dengan bentuk anak daun setelahnya tempurung dan selanjutnya bentuk bibit. Dan pemberian bobot pada subkriteria tersebut didasarkan dari kriteria

Skala bobot pada penelitian adalah 1 – 3 yang mana :

Subkriteria yang memiliki prioritas tertinggi akan bernilai 3

Subkriteria yang memiliki prioritas sedang akan bernilai 2

Subkriteria yang memiliki prioritas rendah akan bernilai 1

Tabel 2 Tabel Bobot

Kriteria	Subkriteria	Bobot
1. Bentuk Tunas	Mata Tunas Berwarna Putih Bersih	3
	Mata Tunas Berkelir Kekuningan	2
	Mata Tunas Berwarna Coklat Kehitaman	1
2. Bentuk Anak Daun	Daun Melebar	3
	Daun Tidak Kusut	2
	Kusut dan Menggulung	1
3. Bentuk Tempurung	Tidak ditumbuhi serabut	3
	Tidak berjamur	2
	Terserabut dan berjamur	1
4. Bentuk Bibit	Berbentuk Bulat	3
	Berbentuk lonjong	2
	Berbentuk cekung	1

3.1.3 Menentukan Alternatif

Pada kasus ini akan dibuatkan 3 Alternatif, yakni **Sangat Layak, Layak dan Tidak Layak.**

3.1.4 Memasukan Rumus Bayes Kedalam Matriks Keputusan

Guna dibuatkan matriks keputusan ini adalah, untuk mendapatkan bobot bayes serta bayes untuk setiap kriteria serta nilai untuk setiap alternatif.

Tabel 3.3 Tabel matrik Alternatif

Alternatif	Kriteria				Nilai Alternatif
	Bentuk Tunas	Bentuk Anak Daun	Bentuk Tempurung	Bentuk Bibit	
Sangat Layak	3	3	3	3	2,4
Layak	2	2	2	2	1,6
Tidak Layak	1	1	1	1	0,8
Bobot Bayes	0,2	0,2	0,2	0,2	

Pencarian Nilai Alternatif, dengan rumus:

Sangat Layak = 3(0,2) + 3(0,2) + 3(0,2) + 3(0,2) = 2,4

Layak = 2(0,2) + 2(0,2) + 2(0,2) + 2(0,2) = 1,6

Tidak Layak = 1(0,2) + 1(0,2) + 1(0,2) + 1(0,2) = 0,8

Nilai alternatif tersebut nantinya akan menjadi nilai keputusan untuk hasil pencarian dengan kasus lain nantinya.

Yang mana Range 0 – 0,8 akan bernilai Tidak Layak

Range 0,9- 1,6 akan bernilai Layak

Range 1,7- 2,4 akan bernilai Sangat Layak.

3.1.4 Penilaian Terhadap Sawit

Diambil sampel untuk 4 data sawit yang akan dilakukan penilaian :

Nama bibit sawit	Kriteria				Nilai Alternatif	keputusan
	Bentuk Tunas	Bentuk Anak Daun	Bentuk Tempurung	Bentuk Bibit		
Bibit sriwijaya	3	2	2	1	1,6	Layak

Bibit ASD Themba	3	1	3	2	1,8	Sangat Layak
Bibit Topaz	1	1	1	1	0,8	Tidak Layak
Bibit Demi Mas	3	1	1	2	1,4	Layak

Sriwijaya = 3(0,2) + 2(0,2) + 2(0,2) + 1(0,2) = 1,6 (layak)

ASC Themba = 3(0,2) + 1(0,2) + 3(0,2) + 2(0,2) = 1,8 (sangat layak)

Topaz = 1(0,2) + 1(0,2) + 1(0,2) + 1(0,2) = 0,8 (Tidak layak)

Bibit Demi Mas = 3(0,2) + 1(0,2) + 1(0,2) + 2(0,2) = 1,4 (Layak)

3.2. Desain Sistem

Perancangan sistem pada suatu organisasi haruslah berjalan sesuai dengan perkembangan organisasi, artinya sistem yang dirancang haruslah lebih baik bila dibandingkan dengan sistem yang lama, baik dalam segi efisiensi maupun dari segi hasil laporan yang dirancang. Desain sistem baru terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu Desain Sistem Secara global dan Desain Sistem Terinci

3.2.1 Use Case Diagram

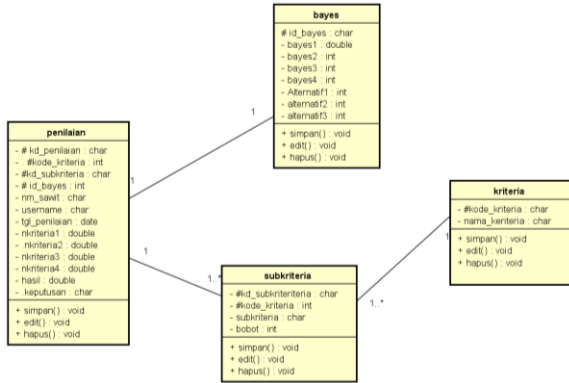
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Untuk sistem Penunjang Keputusan ini akan dibuat dua buah Use Case diagram, yaitu untuk: admin dan User.



Gambar Use Case Diagram

3.2.2 Class Diagram

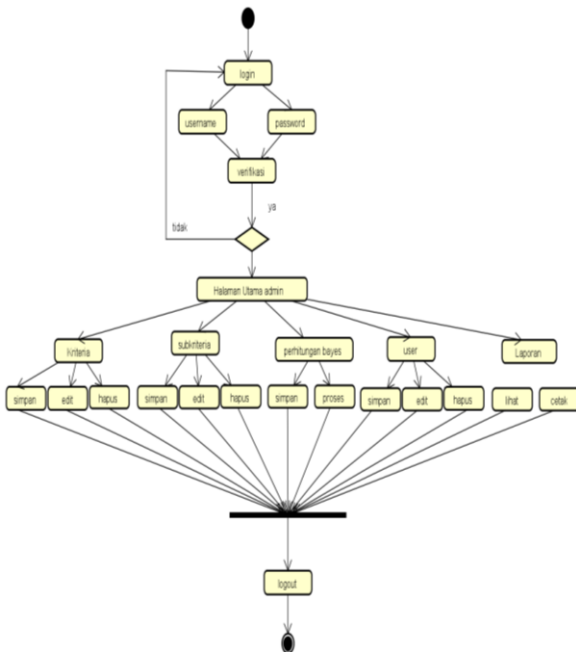
Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Adapun Class Diagram pada sistem penunjang keputusan pemilihan bibit sawit unggul ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Class Diagram

3.2.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur proses kegiatan yang dilakukan oleh aktor didalam sistem. Sistem penunjang keputusan ini terdiri untuk 2 tingkatan yakni admin dan user.

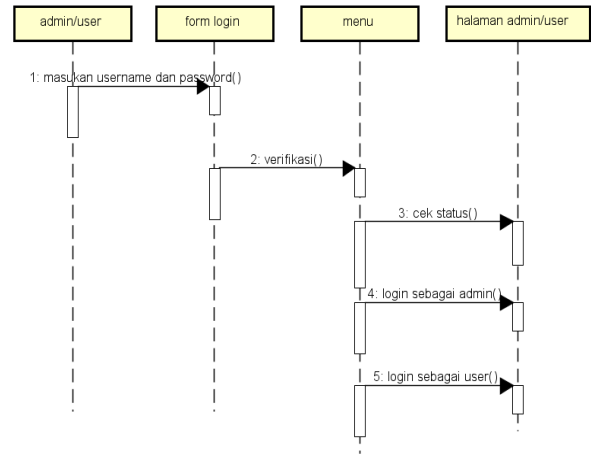


Gambar 4 Activity Diagram Admin

3.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam suatu sistem. Berikut adalah

Sequence Diagram yang ada pada Sistem Penunjang Keputusan pemilihan bibit sawit.



Gambar 5 Sequence Diagram Admin dan User Login

3.3 Implementasi Sistem

Pengujian sistem adalah bagaimana pengembangan sebuah sistem berjalan. Tahapan pengujian ini berisikan hasil eksekusi program dan penjelasan program yang dibuat untuk mendukung sistem yang telah dirancang. Berikut eksekusi program pemilihan bibit sawit unggul menggunakan metode *Naive Bayes*.



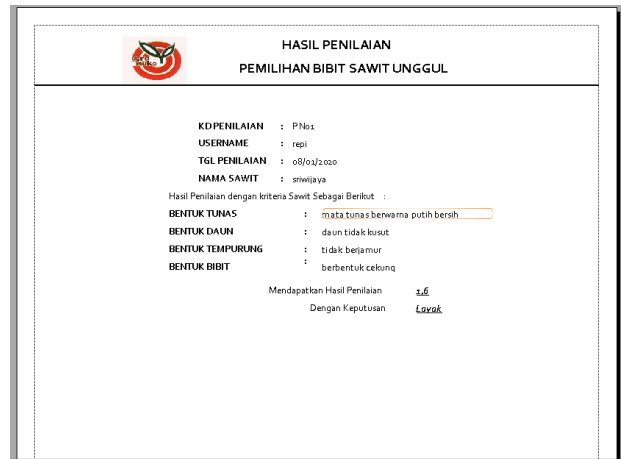
Gambar 6 Halaman Menu Utama



Gambar 7. Halaman Data Kriteria



Gambar 8. Halaman Subkriteria



Gambar 11 Cetak Hasil Penilaian



Gambar 9 Halaman Perhitungan



Gambar 5.10 Halaman Penilaian

4. Kesimpulan

Dari pembahasan bab-bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan berkenaan dengan hipotesa yaitu:

1. Dengan adanya sistem penunjang keputusan pemilihan bibit unggul kelapa sawit dapat mempermudah Petani dalam pemilihan bibit yang lebih efisien.
2. Dengan sistem penunjang keputusan pemilihan bibit unggul kelapa sawit ini diharapkan membantu Petani dalam memperoleh hasil pemilihan bibit sawit.
3. Menghasilkan sebuah sistem penunjang keputusan yang dapat digunakan dan dimengerti dengan mudah oleh karyawan.

Daftar Rujukan

[1] Lubis, A. P. 2018. Pemilihan Jenis Bibit Kelapa Sawit Unggul Dengan Menggunakan Metode Fuzzy MCDM. In Seminar Nasional Royal (SENAR)(Vol. 1, No. 1, pp. 115-120).

[2] Utami, Amelia & Solikhun, S & Irawan, Indra. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Menggunakan Metode Analytic Network Process. *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*. 2. 1-7. 10.30645/brahmana.v2i1.42.

[3] A. P. U. Siahaan, A. D. Pradana, I. W. Sinaga, M. Syahrial, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menerapkan Metode Promethee II," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 472–483, 2018.

[4] B. Andika, A. F. Boy, S. Saniman, and G. K. Sitepu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 668–677, 2023.

[5] Maria, Eny & Junirianto, Eko. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode TOPSIS. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. 16. 7. 10.30872/jim.v16i1.5132.

[6] Sinon, Inne I., and Anief F. Rozi. "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Biji Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 3, no. 2, 2021, pp. 425-430, doi:10.47233/jteksis.v3i2.301.

- [7] M. Iqbal, A. Alfaras, and A. Susanto, "Pengembangan Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, vol. 3, no. 2, pp. 80–84, 2023.
- [8] M. Melladia, D. E. Putra, and L. Muhelni, "Penerapan Data Mining Pemasaran Produk Menggunakan Metode Clustering," *Jurnal Tekinkom (Teknik Informasi dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 160–167, 2022.
- [9] I. Kurniawan, D. E. Putra, and A. E. Syaputra, "Perancangan Jaringan Hotspot Di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat Menggunakan Mikrotik Dalam Manajemen Bandwidth," *Jurnal TEFSIN (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2023.
- [10] D. E. Putra and M. Melladia, "Prediksi Penjualan Sprei Kasur Toko Coco Alugada Menggunakan Metode Monte Carlo," *JUTEKINF (Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi)*, vol. 10, no. 2, pp. 115–126, 2022.
- [11] D. E. Putra, J. Santony, and G. W. Nurcahyo, "PREDIKSI PENGELUARAN ANGGARAN OPERASIONAL PERGURUAN TINGGI SWASTA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO," *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, vol. 4, no. 2, pp. 49–60, 2020.
- [12] D. I. Putra and D. E. Putra, "SISTEM MONITORING RUANGAN RAMAH BALITA PADA SMARTROOM MELALUI APLIKASI SOSIAL MEDIA BERBASIS TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IOT)," *Prosiding Semnastek*, 2017.
- [13] M. Melladia, G. Efendi, and A. Zahmi, *Algoritma dan Struktur Data dengan Pemograman Pascal dan Phyton*. CV. Gita Lentera, 2024.
- [14] I. Desmiati, L. Uthary, R. Aryzegovina, and D. E. Putra, "Analisis Pemasaran Ikan Segar Laut Di Kecamatan Padang Utara Kota Padang Dengan Pendekatan SWOT," *Jurnal Pundi*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [15] D. E. Putra and A. Robi, "Perancangan Sistem Pengelolaan Data Masyarakat di Kelurahan Batang Kabung Menggunakan Website," *JUTEKINF (Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi)*, vol. 11, no. 2, pp. 166–172, 2023.
- [16] R. I. Salam and S. Defit, "Penentuan Tingkat Kerusakan Peralatan Labor Komputer Menggunakan Data Mining Rough Set," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 36–41, 2019.