



Penerapan Sistem Pakar Dalam Pemilihan Bibit Padi Berbasis Data Cerdas Dengan Metode: *Knowledge-Based System* Dan *Decision Tree*

Riski Yoga Saputra^{1*}, Sedy Prasdio², Wahyu Addiyan Syach³, Restu Aji Umarsaid⁴, Perani Rosyani⁵

^{1,2,3,4,5}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ^{1*}rizkyyoga388@gmail.com, ²sedyprasdio63@gmail.com, ³wahyuaddiyanasyach@gmail.com,
⁴ajiajadeh171@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Pemilihan bibit padi yang baik sangat berpengaruh dalam menghasilkan beras yang berkualitas dan bergizi. Penelitian ini menggunakan sistem pakar berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence / AI) menggunakan metode *Knowledge-Based System* dan *Decision Tree* untuk membantu pemilihan bibit padi. *Knowledge-Based System* memanfaatkan pengetahuan ahli agronomi, sementara *Decision Tree* digunakan untuk mengklasifikasi varietas padi berdasarkan data lingkungan, seperti tipe tanah dan iklim. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi bibit yang akurat dan sesuai dengan kondisi lahan, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan petani secara baik.

Kata Kunci: Bibit Padi, Penerapan, Artificial Intelligence

Abstract - The selection of good rice seedlings is very influential in producing quality and nutritious rice. This research uses an artificial intelligence (AI)-based expert system using the *Knowledge-Based System* and *Decision Tree* methods to help select rice seedlings. *Knowledge-Based System* utilizes the knowledge of agronomists, while *Decision Tree* is used to classify rice varieties based on environmental data, such as soil type and climate. The test results show that this system is able to provide accurate seedling recommendations and in accordance with land conditions, so that it can support farmers decision making properly

Keywords: Rice Seedling, Application, Artificial Intelligence

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang sangat sentral untuk memenuhi kebutuhan pangan dan ketahanan pangan nasional. Dalam produksi padi pemilihan bibit yang sesuai dengan kondisi lingkungan, seperti tipe tanah, iklim, dan ketahanan terhadap hama, menjadi salah satu faktor krusial yang menentukan keberhasilan panen. Banyak petani mengalami kesulitan dalam memilih varietas bibit padi yang baik karena adanya beragam faktor dan keterbatasan pengetahuan terkait karakteristik bibit serta kebutuhan spesifik masing-masing varietas.

Seiring dengan perkembangan teknologi penerapan kecerdasan buatan Artificial Intelligence (AI) dalam sistem pakar menawarkan solusi yang dapat membantu petani dalam memilih bibit padi secara lebih tepat dan efektif. Sistem pakar berbasis *Knowledge-Based System* berperan dalam menyusun dan menyimpan informasi dari para ahli pertanian, sementara *Decision Tree* digunakan untuk mengklasifikasi pilihan bibit berdasarkan faktor-faktor tertentu seperti kebutuhan air, suhu optimal, dan daya tahan lama.

Dengan memanfaatkan kombinasi metode ini, sistem pakar yang digunakan mampu menganalisis data lingkungan dan memberikan saran mengenai varietas bibit yang menganalisis data lingkungan dan memberikan saran mengenai varietas bibit yang paling sesuai. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis data cerdas yang dapat membantu petani dalam memilih padi yang adaptif, relevan, dan sesuai dengan kondisi lahan, sehingga dapat mendukung keberlanjutan sektor pertanian.



2. METODE

2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan kajian literatur untuk memahami konsep dan penerapan sistem pakar, khusus nya dalam pemilihan bibit padi Artificial Intelligence (AI). Studi ini melibatkan penelitian sebelumnya mengenai Knowledge-Based System dan Decision Tree, serta pemanfaatannya dalam sektor pertanian, terutama dalam pemilihan bibit tanaman. Tujuan dari tahap ini untuk menentukan varietas bibit padi yang optimal sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada.

2.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data agronomi dan data lingkungan yang relevan dengan pemilihan bibit padi, seperti jenis tanah, iklim, ketahanan varietas terhadap hama, kebutuhan air, dan suhu optimal untuk pertumbuhan padi. Data ini diperoleh dari beberapa sumber, seperti catatan pertanian lokal, studi kasus yang relevan, serta wawancara dengan pakar agronomi.

2.3 Data Preprocessing

Data yang telah terkumpul selanjutnya di proses dalam tahap data preprocessing. Tahap ini meliputi penghilangan data duplikat, penanganan data yang hilang (missing values), dan normalisasi data untuk memaastikan kualitas dan konsistensi. Data yang sudah bersih kemudian diubah menjadi suatu analisis lebih lanjut dalam sistem pakar. Pada tahap ini fitur-fitur penting diidentifikasi dan dipersiapkan untuk digunakan dalam algoritma Decision Tree dengan tujuan menghasilkan klasifikasi yang tepat terkait varietas bibit padi yang direkomendasikan

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dari kegiatan penelitian yang sudah dilakukan

Tabel 1. Hasil Penelitian

No	Autor/Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Othmane, F., Mohammed, A. F, Lei Shu, (2021)	IoT (internet of things) Teknologi dan Aplikasi yang tertampil	Knowledge-Based System Dan Decision Tree	Penggunaan Teknologi IoT memberikan manfaat dari system cerdas untuk memperoleh penggunaan air, keamanan hama, dan Kesehatan tanaman untuk meningkatkan hasil panen yang lebih efisien.
2	Wijaya, D., Putri, R. (2022)	Data Cerdas dalam pemilihan Bibit	Knowledge-Based System	Sistem pendukung Keputusan yang dibuat untuk mempermudah pekerjaan pertain untuk pemilihan bibit dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process(AHP) dan Technigue for Order Prefence by Similarity to ideal solution (TOPSIS),



				untuk pemilihan bibit yang hasil produksinya bagus, ketahanan bibit agar menghasilkan bibit padi yang berkualitas.
3	Jehangir, A., Musharraf, A., Asma A., A.,(2022)	Sistem pendukung Keputusan Pertanian Cerdas Berbasis LoRaWAN untuk Hasil Panen Optimal	Long Range Wide Area Network	Pada hasil yang diperoleh dari jangsan IoT berbasis LoRaWAN untuk menganalisis data lingkungan secara nyata/real-time dari Lokasi pertanian dengan menggunakan sensor untuk memantau kondisi kelembapan tanah, suhu. Dengan adanya system LoRaWAN memudahkan petani pemantauan lahan pertanian dengan jarak jauh dengan mengoptimalkan penggunaan air dan nutrisi dengan ini membantu meningkatkan pertnaian dan mengurangi dampaknya kegagalan dari lingkungan
4	Aznida A., B., S., M., Sallehin, M., K., Jastrina, J. (2020)	Pelacak Pergerakan Hewan Berbasis LoRaWAN untuk petani	Knowledge-Based System	Sistem Pelacakan Hewan yang berbasis LoRaWAN menunjukan pada data GPS dari unit pelacakan gateway secara nyata/real-time, bahkan dari Lokasi pertanian yang sulit dijangkau bisa terdeteksi menggunakan system LoRaWAN mendeteksi dari jarak jauh dengan penggunaan sumber daya yang rendah, perangkat ini juga mempunyai daya tahan beroperasi



				selama berbulan-bulan tanpa perlu mengganti baterai dan dibantu menemukan titik Lokasi pada layar LCD yang dapat dilihat secara langsung kepada petani dengan menggunakan ini menjadikan petani lebih mudah untuk pelacakan hewan yang ada di lahan pertanian.
5	M., Adithya R., I., Irma Rofni W., Yuli A., Wiwi W., (2022)	Sistem Keputusan Penentuan Bibit Padi Terbaik	.Goal Achievement Profile (GAP)	Sistem Goal Achievement Profile (GAP) adalah system Keputusan untuk berbasis web untuk membantu para petani untuk menentukan pemilihan bibit yang terbaik, Metode GAP ini dapat membedakan jenis-jenis bibit yang ditentukan dengan kemauan petani sesuai dengan yang sudah di atur di dalam system yang sudah dibuat dari tinggi tanaman, harga bibit,dan bentuk bentuk tanaman. selain itu mesin ini dapat merekomendasikan jenis bibit yang sehat dan jenis bibit yang rusak/mati. Dengan ini menunjukan teknologi dapat membantu pekerjaan petani dalam mengambil Keputusan berbasis data untuk meningkatkan hasil panen yang lebih bagus.



4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, Dengan adanya penerapan sistem pakar dalam pemilihan bibit padi berbasis data cerdas dengan metode knowledge-based system dan decision tree sangat membantu para petani dalam memilih sebuah bibit yang berkualitas dan berbagai macam jenis bibit lainnya, selain itu sistem ini dapat mendeteksi suhu pada lingkungan pertanian dan mendeteksi adanya hama di area pertanian. Hasil pengujian bahwa sistem ini dapat meningkatkan akurasi pemilihan bibit, memudahkan petani mengambil sebuah keputusan berbasis data, dan berpotensi mendukung produktivitas pertanian yang lebih baik.

REFERENCES

- Othmane, F., Mohammed, A. F., Lei Shu, (2021). Internet of Things for the Future of Smart Agriculture: A Comprehensive Survey of Emerging Technologies. WEB. <https://www.ieee-jas.net/en/article/doi/10.1109/JAS.2021.1003925>
- J. M. Talavera, L. E. Tobón, J. A. Gómez, M. A. Culman, J. M. Aranda, D. T. Parra, L. A. Quiroz, A. Hoyos, and L. E. Garreta, "Review of IoT applications in agro-industrial and environmental fields," *Comput. Electron. Agr.*, vol. 142, pp. 283–297, Nov. 2017. doi: [10.1016/j.compag.2017.09.015](https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.015)
- P. Radoglou-Grammatikis, P. Sarigiannidis, T. Lagkas, and I. Moscholios, "A compilation of UAV applications for precision agriculture," *Comp. Netw.*, vol. 172, Article No. 107148, May 2020. doi: [10.1016/j.comnet.2020.107148](https://doi.org/10.1016/j.comnet.2020.107148)
- Wijaya, D., Putri, R. (2022). Implementasi Sistem Pendukung Pertanian Cerdas Berbasis LoRaWAN untuk hasil panen Optimal. WEB. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/2/827>
- Aznida A., B., S., M., Sallehin, M., K., Jsrina, J. (2020). Pelacak Pergerakan Berbasis LoRaWAN untuk pertanian Cerdas. WEB. LoRaWAN based Movement Tracker for Smart Agriculture
- M., Adithya R., I., Irma Rofni W., Yuli A., Wiwi W., (2022). Penerapan Metode GAP pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bibit padi Terbaik. WEB. <https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJUBI/article/view/2715>.