

PERANCANGAN SISTEM PAKAR PENGKLASIFIKASIAN TUMBUHAN PADA TOKO HIKMAH HARAPAN MUDA DENGAN ALGORITMA *DEPTH FIRST SEARCH*

Deygo Zulviter¹, Za'imatun Niswati², Amaliasyifa Agustina³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

deygozulviter@gmail.com¹, zaimatunnis@gmail.com², amaliasyifaagustina@gmail.com³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi pengklasifikasian tumbuhan bagi pengguna desktop berbasis *Java Netbeans* dengan menerapkan algoritma *Depth First Search* berdasarkan bentuk morfologi jenis batang dan bentuk bangun daun dalam mengklasifikasikan tumbuhan. Dijadikan sebagai referensi atau rujukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam teknologi sistem pakar. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dalam penerapan algoritma *Depth First Search* (DFS) untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi. Aplikasi ini digunakan oleh pemilik Toko Hikmah Harapan Muda sebagai sumber informasi dengan mengklasifikasikan berdasarkan bentuk morfologi jenis batang dan bentuk bangun daun tumbuhan kepada pelanggan, sehingga memudahkan pengguna untuk mengetahui informasi terkait tumbuhan yang dicari secara akurat dan lengkap.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Klasifikasi Tumbuhan, Algoritma DFS, Java.

Abstract

The purpose of this research is to design a plant classification application for Java Netbeans-based desktop users by applying the Depth First Search algorithm based on the morphological shape of the stem type and leaf shape when classifying plants. Used as a reference for the development of science in expert system technology. As additional knowledge in the application of the Depth First Search (DFS) algorithm to solve a problem at hand. This application is used by the owner of the Hikmah Harapan Muda Store as a source of information by classifying based on the morphological shape of the stem type and the shape of the plant's leaf shape for customers, making it easier for users to find out information related to plants that are sought accurately and completely.

Keywords: Expert System, Plant Classification, DFS Algorithm, Java.

PENDAHULUAN

Teknologi memungkinkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar/ahli dapat dimasukkan ke dalam suatu sistem komputer sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan atau memecahkan suatu permasalahan tertentu terbatas pada keahlian khusus pakar di bidangnya. Terdapat banyaknya bidang keahlian dimana ada pakar/ahli yang mengkhususkan dirinya dalam mempelajari tentang pengelompokan (klasifikasi) tumbuhan yang termasuk ke dalam bidang ilmu pengetahuan alam. Toko Hikmah Harapan Muda merupakan toko yang menjual tanaman yang beraneka ragam. Banyaknya jenis tanaman seringkali membuat pelanggan kesulitan dalam membedakan dan mengetahui informasi terkait tanaman yang hendak dibelinya sehingga, mengharuskan konsumen untuk bertanya langsung kepada pemilik toko untuk mendapatkan informasi lebih lanjut. Hal ini tentunya menyulitkan pemilik toko jika harus menjawab setiap pertanyaan yang dimiliki konsumen disaat kondisi toko sedang ramai pengunjung. Hal ini tentunya tidak efisien dalam segi tenaga dan waktu yang dapat menghambat proses jual beli di toko tersebut. Dengan mengklasifikasikan tumbuhan juga dapat memudahkan pemilik dalam menata tiap tanaman berdasarkan tiap karakteristik yang dimiliki setiap tumbuhan tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan permasalahan sebagai berikut: (1) Bagaimana merancang aplikasi pengklasifikasian tumbuhan bagi pengguna desktop berbasis *Java Netbeans* (2)

Bagaimana penerapan algoritma DFS dalam perancangan aplikasi pengklasifikasian tumbuhan (3) Bagaimana penggunaan bentuk morfologi pada tumbuhan dapat digunakan dalam mengklasifikasikan tumbuhan. Tujuan dan manfaat penelitian ini bagi masyarakat yaitu sebagai referensi atau rujukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam teknologi sistem pakar terutama terkait aplikasi sistem pakar dalam pengklasifikasian tumbuhan dengan menerapkan algoritma *Depth First Search* (DFS) untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi.

PENELITIAN RELEVAN

Penelitian yang berjudul *Depth-First Search (DFS) Method For Web-Based Diagnostic Damage To Rice Plant* (Putri Mirda dkk., 2022). Sistem ini dapat membantu petani dalam mendiagnosa kerusakan yang diakibatkan oleh hama pada tanaman padi sawah secara cepat dan tepat penanganan. Sistem ini juga dapat membantu pakar dalam pembaharuan pengetahuan lebih cepat dan mudah. Penelitian selanjutnya yaitu Penerapan Metode *Depth First Search* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pasca Melahirkan (Bahar & Suseno, 2014). Terkait dengan hasil pengujian dari aplikasi sistem pakar yang dibangun dengan menggunakan metode *Depth First Search* (DFS) yang dibuktikan dengan hasil uji pretest dan post test bahwa dengan jumlah total data uji 50 data menghasilkan 62% data akurasi *pretest* dan 74% data akurasi *posttest*. Penelitian lainnya tentang Model Sistem Pakar Dengan Metode *Depth First Search* Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi (Arisano dkk., 2020). Sistem pakar yang dikembangkan ini lebih akurat digunakan mendiagnosa penyakit tanaman pada padi, jika dibandingkan dengan petugas penyuluh pertanian yang menggantikan pakar ketika sedang tidak berada di tempat di saat dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan algoritma *Depth First Search* (DFS) dalam perancangan aplikasi yang meliputi seleksi data, penghapusan data, transformasi data, reduksi data dan pengolahan data.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi
Observasi adalah teknik pengamatan yang merupakan metode pengumpulan data primer dengan proses pencatatan perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan sesuatu yang diteliti (Sugiarto, 2022). Peneliti telah melakukan observasi pada Toko Hikmah Harapan Muda dengan pengamatan dan pencatatan jenis-jenis tanaman yang ada pada toko tersebut untuk kebutuhan data dari aplikasi yang akan dibuat.
2. Wawancara
Wawancara yaitu komunikasi antar 2 (dua) pihak atau lebih yang dilakukan secara tatap muka antara pewawancara dengan responden dengan tujuan untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data (Fadhallah, 2020). Pada tahap ini wawancara dilakukan dengan pemilik toko guna mendapatkan informasi tambahan terkait jenis-jenis tumbuhan yang dijual pada toko tersebut.
3. Studi Literatur
Restu dkk. (2021) menyatakan “Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya. Dengan kata lain, istilah studi literatur ini juga familier dengan sebutan studi pustaka”. Peneliti menggunakan buku, jurnal maupun dokumen sebagai sumber data untuk melengkapi klasifikasi tumbuhan dari hasil pengumpulan data dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan.

Teknik Analisis Data

Praselia (2022) menyatakan “Analisis data adalah proses pengolahan data dengan tujuan untuk menemukan informasi yang berguna yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk solusi suatu permasalahan”. Proses teknik analisis data terdapat 3 (tiga) tahapan meliputi:

1. Reduksi Data

Reduksi data bertujuan untuk mengkategorikan, mempertajam, mengarahkan, memperjelas, memfokuskan, dan mengorganisasikan data sehingga penyajian data menjadi lebih mudah dipahami dan menghasilkan kesimpulan yang dapat di pertanggungjawabkan Priyono & Hasyim (2023).

2. Penyajian Data

Wahyudi (2017) menyatakan “Penyajian data merupakan proses menampilkan data dan hasil pengolahan. Penyajian data perlu mengingat bahwa data-data yang sudah dikumpulkan dan diolah, perlu diatur atau ditata sehingga data tersusun secara sistematis dan rapi”. Penyajian data dalam penelitian ini berfungsi memberikan gambaran terkait keseluruhan data yang diperoleh sehingga memudahkan peneliti dalam memahami dan mengimplementasikan data tersebut kedalam sebuah aplikasi yang akan dibuat.

3. Kesimpulan

Pahleviannur dkk. (2022) menyatakan bahwa “Penarikan kesimpulan sebenarnya merupakan aktivitas dari konfigurasi yang utuh selama penelitian berlangsung. Penarikan kesimpulan ini berasal dari data-data penelitian yang telah dikumpulkan dan dianalisis dengan baik. Kesimpulan ini adalah temuan baru yang didapatkan dari hasil pengolahan data hasil penelitian”. Kesimpulan dari setiap data yang dikumpulkan bertujuan untuk memberikan jawaban terkait perumusan masalah sehingga didapatkan suatu kesimpulan guna memberikan gambaran atau deskripsi penjelasan terkait penyelesaian dari permasalahan yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut pada Toko Hikmah Harapan Muda, peneliti mendapati kurangnya sumber informasi yang menjelaskan secara lengkap setiap tanaman yang dijual pada toko sehingga, menyulitkan pengunjung ataupun pembeli dalam mendapatkan informasi terkait tanaman yang dijual pada toko tersebut. Penyelesaian masalah dalam memberikan informasi yang akurat bagi pengunjung terkait tanaman yang dijual pada toko menggunakan sistem pakar dengan menggunakan algoritma *Depth First Search* (DFS), dengan cara mendata setiap tanaman yang ada kemudian, diklasifikasikan berdasarkan bentuk morfologinya sehingga memudahkan dalam pencarian informasi tanaman pada toko tersebut. Penyelesaian masalah dalam memberikan informasi yang akurat bagi pengunjung terkait tanaman yang dijual pada toko menggunakan sistem pakar dengan menggunakan algoritma *Depth First Search* (DFS), dengan cara mendata setiap tanaman yang ada, kemudian diklasifikasikan berdasarkan bentuk morfologinya sehingga memudahkan dalam pencarian informasi tanaman pada toko tersebut. Hal pertama dalam mengelompokkan jenis tanaman berdasarkan bentuk morfologi yang paling mudah dikenali yaitu melalui bentuk morfologi jenis batang dan bangun daunnya.

Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam mengklasifikasikan tanaman pada sistem pakar dengan algoritma *Depth First Search* (DFS) yakni data bentuk batang, bentuk bangun daun, serta data famili tanaman yang terdapat pada toko. Untuk data bentuk tanaman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Bentuk Batang Tumbuhan

Kode	Bentuk Batang
B1	Batang Basah
B2	Batang Berkayu
B3	Batang Mendong
B4	Batang Rumput

Data bentuk bangun daun dapat dilihat pada tabel berikut:

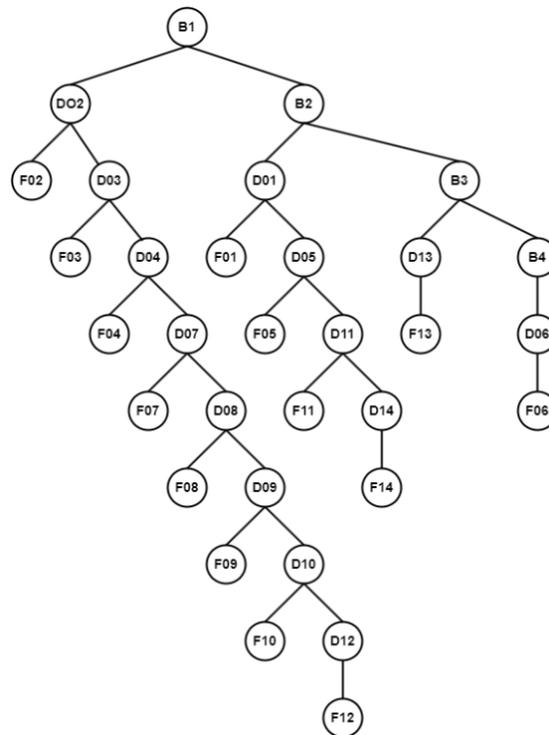
Tabel 2. Tabel Bentuk Bangun Daun

Kode	Bentuk Bangun Daun
D01	Acicular (Garis)
D02	Cordate (mirip jantung)
D03	Deltoid (segitiga)
D04	Elliptic(jorong/elips)
D05	Lanceolate (Menyerupai Lembing)
D06	Linear (Menyerupai Pita)
D07	Oblong (memanjang)
D08	Oblanceolate (lembing terbalik)
D09	Obovate (bulat telur terbalik)
D10	Oval
D11	Ovate (Bulat telur)
D12	Renifom (Menyerupai Ginjal)
D13	Sagitate (Segitiga)
D14	Spatulate (Menyerupai Spatula)

Setelah jenis batang dan bentuk bangun daun ditetapkan setelah itu dibuat tabel keputusan hasil suatu pengetahuan oleh pakar dalam mengelompokan jenis tumbuhan berdasarkan bentuk morfologinya. Untuk tabel keputusan pakar dapat dilihat pada tabel berikut:

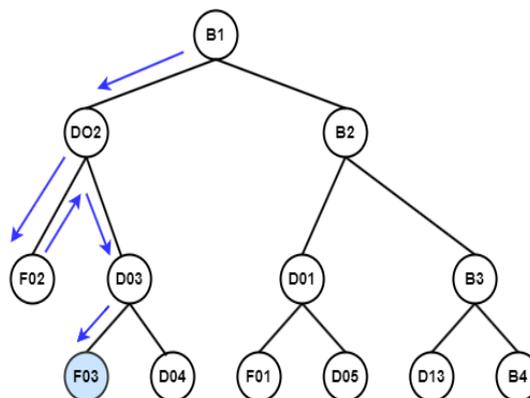
Table 3. Tabel Keputusan Pengklasifikasian Tumbuhan

Kode Famili	Famili	Bentuk Batang				Bentuk Daun														
		B1	B2	B3	B4	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D14	
T01	Pinaceae		✓			✓														
T02	Piperaceae	✓					✓													
T03	Asteraceae	✓						✓												
T04	Marantaceae	✓							✓											
T05	Apocynaceae		✓							✓										
T06	Poaceae				✓						✓									
T07	Annoaceae	✓										✓								
T08	Mangifera	✓											✓							
T09	Sapotaceae	✓												✓						
T10	Moraceae	✓													✓					
T11	Malvaceae		✓													✓				
T12	Apiaceae	✓															✓			
T13	Alismataceae			✓														✓		
T14	Combretaceae	✓																		✓



Gambar 1. Tabel Keputusan *Depth First Search*

Penerapan algoritma *Depth First Search* dalam pencarian kelompok tanaman berdasarkan bentuk morfologinya dimulai dari anak node yang paling kiri hingga node terdalam. Setelah pencarian dari node sudah mencapai bagian yang terdalam tapi belum mencapai tujuan maka akan dilakukan penelusuran mundur untuk mencapai anak node lainnya. Sehingga alur penelusuran algoritma DFS yakni sebagai berikut: penelusuran algoritma DFS yakni sebagai berikut:



Gambar 2. Gambar Alur Penelusuran Algoritma DFS

Sebagai contoh diketahui tujuan akhir dari penelusuran adalah node F03. Dalam gambar diatas penelusuran dimulai dari node B1-D02-F02, setelah itu melakukan penelusuran mundur ke DO2 dan dilakukan penelusuran berikutnya ke D03-F03. Karena penelusuran sudah mencapai tujuan yakni node F03 maka, penelusuran akan dihentikan dan pencarian berakhir.

Tampilan Layar Aplikasi



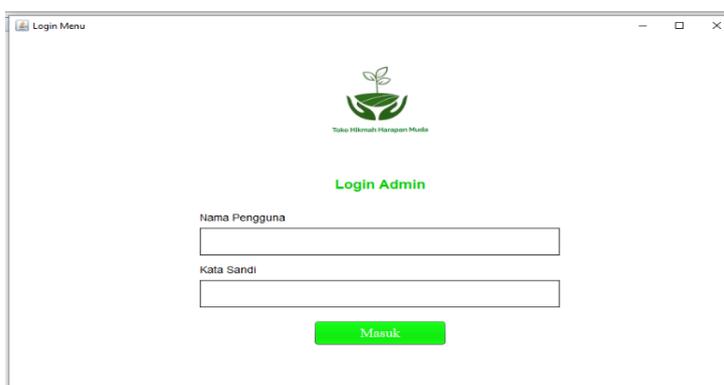
Gambar 3. Tampilan Menu Awal

Menampilkan halaman pertama yang akan dimunculkan pada saat aplikasi dimulai, terdapat *button login admin/pakar* dan *button mulai* untuk membuka halaman pakar tumbuhan bagi pengguna atau pengunjung toko.



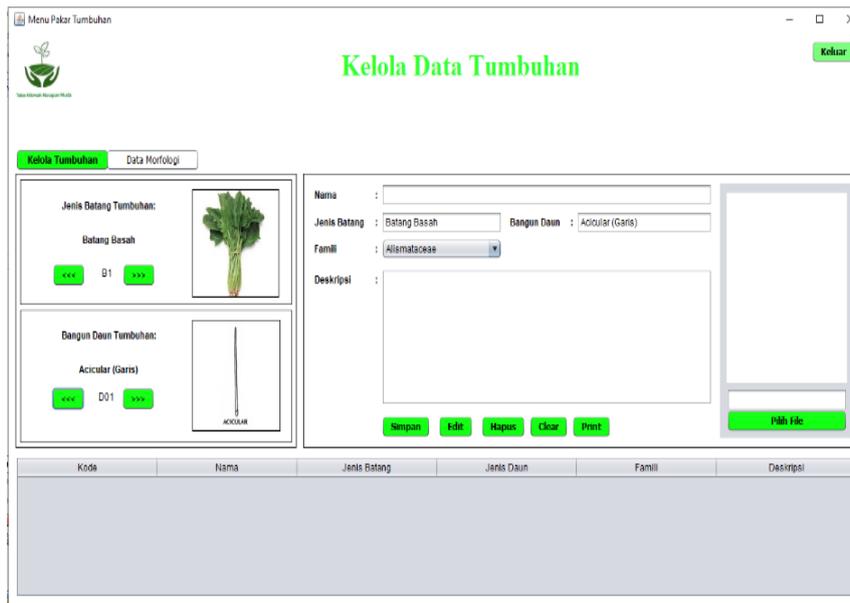
Gambar 4. Tampilan Menu Pakar Tumbuhan

Menampilkan halaman pakar untuk mencari informasi terkait tumbuhan yang hendak dicari. Pencarian dimulai dari pengguna memilih jenis batang dan bentuk bangun daun sehingga hasil ditampilkan pada tabel.



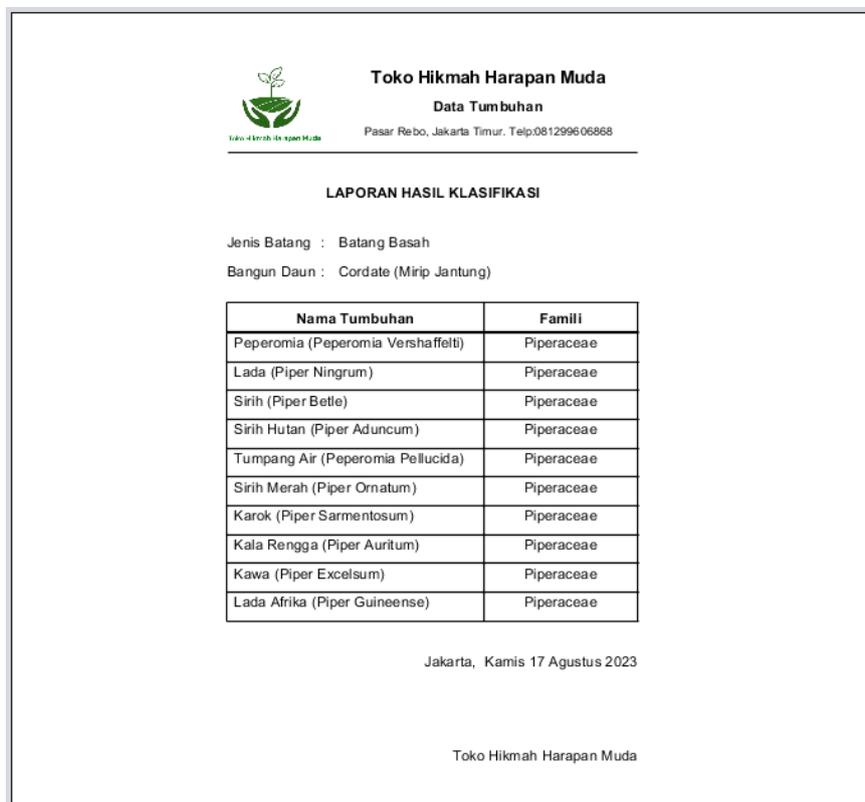
Gambar 5. Tampilan Login Admin

Menampilkan halaman *login admin* yang dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* oleh admin. Setelah berhasil login maka akan dipindahkan ke halaman kelola data tumbuhan.



Gambar 6. Tampilan Kelola Data Tumbuhan

Halaman ini digunakan untuk mengelola data tumbuhan oleh admin dengan opsi simpan, edit, hapus, *clear* dan *print*. Menyimpan data dimulai dengan memilih jenis batang dan bentuk bangun daun lalu, mengisi data tumbuhan dan memasukan gambar. Tombol edit data digunakan untuk mengedit data tumbuhan yang telah ada, tombol hapus berfungsi untuk menghapus data pada database, tombol *clear* untuk menghapus inputan yang ada pada aplikasi serta tombol *print* untuk mencetak hasil laporan pendataan tumbuhan pada aplikasi berdasarkan jenis batang dan bentuk bangun daun pada tumbuhan.



Gambar 7. Gambar Laporan Hasil Klasifikasi

Menampilkan hasil pencarian atau data tumbuhan pada aplikasi berdasarkan jenis batang dan bentuk bangun daun yang telah dipilih.

SIMPULAN

Aplikasi ini dirancang bagi pengguna komputer yang telah terinstal XAMPP dan JRE didalamnya sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik. Peneliti menyarankan bagi para pembaca dan peneliti dimasa mendatang untuk pengembangan sistem pakar dengan basis java desktop menggunakan algoritma *Depth First Search* sebaiknya, untuk memperlengkap dan mempermudah dalam pencarian data dapat ditambahkan beberapa kriteria berdasarkan bentuk morfologi tambahan sehingga hasil yang didapat bisa menjadi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisano, J., Studi Teknik Informatika, P., Banjarbaru, S., & Yani Km, J. A. (2020). Model Sistem Pakar Dengan Metode Depth First Search Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi. *Jurnal Ilmiah Kompute*, 16(1), 37–46.
- Bahar, & Suseno, A. (2014). Penerapan Metode Depth First Search Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pasca Melahirkan. *Jutisi*, 3(1), 517–526.
- Fadhallah. (2020). *Wawancara*. UNJ Press.
- Pahleviannur, M. R., Saputra, D. N., Sinthania, D., Bano, V. O., Grave, A. De, Mardianto, D., Hafrida, L., Susanto, E. E., Amruddin, Lisyia, M., Mahardhani, A. J., Alam, M. D. S., & Ahyar, D. B. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Pradina Pustaka.
- Praselia, I. (2022). *Metodologi Penelitian Pendekatan Teori dan Praktik*. Umsu Press.
- Priyono, & Hasyim, A. W. (2023). *Riset Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit Literasi Nusa Abadi.
- Putri Mirda, K., Zikra Syah, A., Informasi, S., Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Royal Kisaran, S., & Komputer, S. (2022). Depth-First Search (DFS) Method For Web-Based Diagnostic Damage To Rice Rice Plant. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 3(1), 163–168. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.1.154>
- Restu, Saputra, M. I., Triyono, A., & Suwaji. (2021). *Metode Penelitian* (D. Amidasti (ed.)). Deepublish.
- Sugiarto. (2022). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Penerbit ANDI.
- Wahyudi, S. T. (2017). *Statistika Ekonomi: Konsep, Teori dan Penerapan*. UB Press.