

Pengembangan Aplikasi Manajemen Data Etnofarmakologi Menggunakan *Unified Modeling Language*

Mariana Purba

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sjakhyakirti, Palembang, Indonesia

mariana_purba@unisti.ac.id

Article Info

Article history:

Received, 2025-01-04

Revised, 2025-01-14

Accepted, 2025-01-31

Kata Kunci:

Etnofarmakologi,
Unified modeling language,
Use case diagram,
Class diagram
Perangkat lunak

Keywords:

Ethnopharmacology,
Unified Modeling Language,
Use case diagram,
Class diagram
Software

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi manajemen data etnofarmakologi yang dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk pemodelan sistemnya. Aplikasi ini difokuskan pada pengelolaan data terkait tanaman obat dan penggunaannya yang berfokus pada etnofarmakologi. UML, sebagai bahasa pemodelan standar, digunakan untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pengelolaan data etnofarmakologi dengan cara yang terstruktur dan efisien. UML memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan elemen-elemen sistem serta hubungan antar elemen tersebut dalam diagram. Hasil penelitian penelitian ini, use case untuk aplikasi manajemen data etnofarmakologi melibatkan empat aktor utama yaitu *reader*, *data manager*, *author*, dan *reviewer*. Aktor *data manager* bertanggung jawab dalam pengelolaan pengguna dan persetujuan data etnofarmakologi, sedangkan aktor *author* berperan dalam pengelolaan dan pengajuan data etnofarmakologi untuk disetujui. Aktor *reviewer* memiliki tanggung jawab dalam meninjau data etnofarmakologi yang telah disetujui. Diagram use case juga mencakup hubungan include dan extend yang menunjukkan keterkaitan antar berbagai *use case* seperti data tanaman etnofarmakologi, data penggunaan etnofarmakologi, data bahan etnofarmakologi, dan data gambar bagian tanaman etnofarmakologi.

ABSTRACT

This research aimed to develop an ethnopharmacology data management application designed using Unified Modeling Language (UML) for system modeling. The application focused on managing data related to medicinal plants and their usage in ethnopharmacology. UML, as a standard modeling language, was used to visualize and document the artifacts of the software system, which could meet the needs of ethnopharmacology data management in a structured and efficient manner. UML allowed developers to identify and define system elements and their relationships within diagrams. The results of this research showed that the use case for the ethnopharmacology data management application involved four main actors: *reader*, *data manager*, *author*, and *reviewer*. The *data manager* actor was responsible for user management and the approval of ethnopharmacology data, while the *author* actor played a role in managing and submitting ethnopharmacology data for approval. The *reviewer* actor was responsible for reviewing the approved ethnopharmacology data. The use case diagram also included include and extend relationships, showing the interconnections between various use cases such as medicinal plant data, ethnopharmacology usage data, ethnopharmacology ingredients data, and medicinal plant part image data.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



Penulis Korespondensi:

Mariana Purba,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Sjakhyakirti, Palembang, Indonesia
Email: mariana_purba@unisti.ac.id

1. PENDAHULUAN

Etnofarmakologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan tanaman obat oleh masyarakat tradisional sebagai pengobatan. Sebagai bagian dari pengetahuan lokal, etnofarmakologi memiliki potensi besar dalam memberikan solusi kesehatan berbasis alam yang berguna untuk masyarakat luas. Namun, salah satu tantangan utama dalam bidang ini adalah pengelolaan dan dokumentasi data etnofarmakologi yang sering kali tersebar dan tidak terstruktur dengan baik [1]–[3].

Dalam era digital saat ini, pengelolaan data yang efisien dan akurat menjadi semakin penting untuk memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan dan aplikasi teknologi yang dapat mendukung pelestarian serta pemanfaatan potensi etnofarmakologi [4]–[7]. Pengembangan aplikasi manajemen data etnofarmakologi yang berbasis teknologi informasi dapat digunakan untuk mempermudah pengumpulan, penyimpanan, serta pemrosesan informasi terkait tanaman obat dan penggunaannya dalam pengobatan tradisional, sehingga dapat memberikan akses yang lebih mudah bagi masyarakat dan peneliti [8][9].

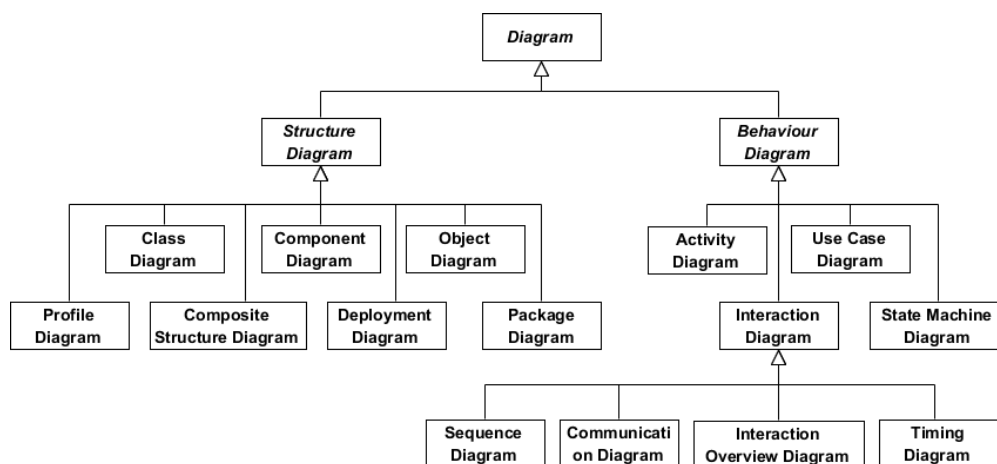
Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah menggunakan Unified Modeling Language (UML). UML adalah bahasa pemodelan standar yang terdiri dari seperangkat diagram yang terintegrasi untuk memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak. Dengan menggunakan UML, pengembang sistem dapat merancang struktur aplikasi dengan lebih jelas, efektif, dan efisien. UML memungkinkan pengembang untuk menggambarkan desain sistem melalui notasi grafis yang dapat diinterpretasikan dengan mudah oleh semua pemangku kepentingan, mulai dari pengembang, pengguna, hingga pemangku kebijakan [10]–[12].

Pemodelan dengan UML dalam pengembangan aplikasi ini sangat penting karena sistem manajemen data etnofarmakologi yang kompleks memerlukan perancangan yang matang untuk menjamin keandalan dan keberlanjutan operasionalnya. Penggunaan diagram UML seperti use case, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram akan mempermudah pemodelan proses-proses yang terlibat dalam pengelolaan data tanaman obat, mulai dari pengumpulan data, pengolahan informasi, hingga penyajian hasil kepada pengguna atau peneliti.

2. METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi manajemen data etnofarmakologi yang menggunakan UML dalam perancangannya, dengan fokus pada pemodelan sistem yang memadai untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data. UML atau *unified modeling language*, adalah bahasa pemodelan standar yang terdiri dari seperangkat diagram terintegrasi, yang dikembangkan untuk membantu pengembang sistem dan perangkat lunak untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sistem perangkat lunak, serta untuk pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak lainnya.

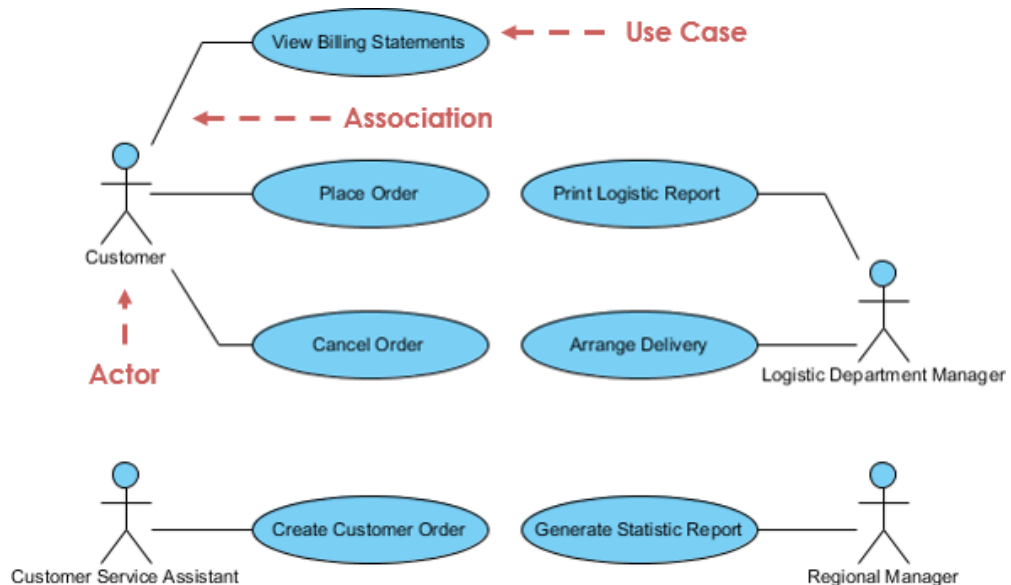
Pemodelan *UML* mewakili kumpulan praktik rekayasa dalam pemodelan sistem besar dan kompleks. UML adalah bagian yang sangat penting dari pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dan proses pengembangan perangkat lunak. *UML* menggunakan sebagian besar notasi grafis untuk mengekspresikan desain proyek perangkat lunak. Penggunaan diagram UML membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi desain potensial, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak [13]. Hirarki diagram yang ada pada *UML* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Klasifikasi Diagram di UML

Sumber: [13].

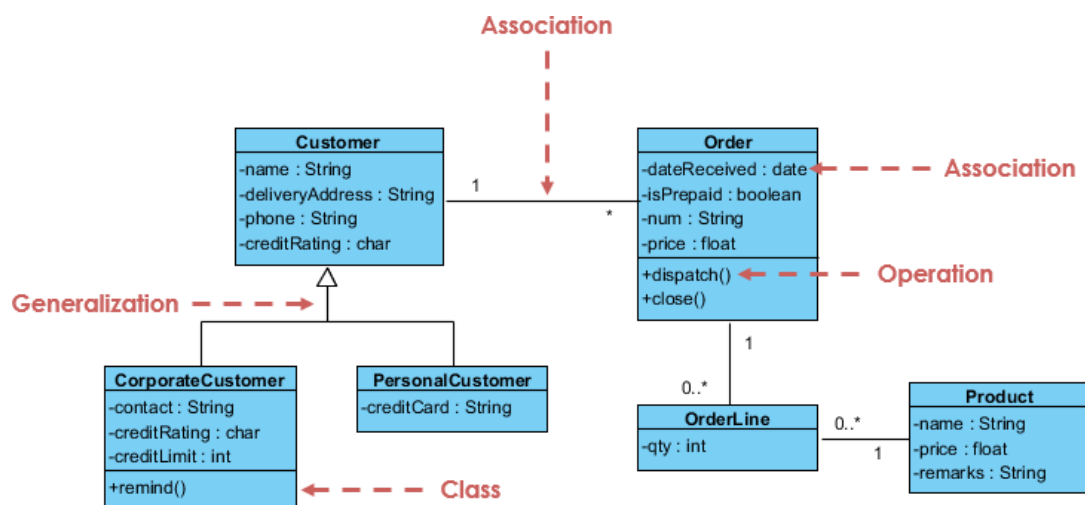
Pemodelan *structure diagram* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *class diagram* (CLD) dan behavior diagram yaitu *use case diagram* (UCD). Model *use-case diagram* (UCD) menjelaskan persyaratan fungsional sistem dan lingkungannya (aktor) dalam sistem yang terlibat. Model *use-case diagram* (UCD) menjelaskan apa yang dibutuhkan dari sistem dengan bagaimana sistem memenuhi kebutuhan tersebut. Contoh kasus yaitu menu makanan di restoran. Dengan melihat menu dapat diketahui apa yang tersedia, masing-masing makanan serta harganya. Menu makanan juga disediakan informasi jenis masakan apa yang disajikan restoran: Italia, Meksiko, Cina, dan sebagainya. Dengan melihat menu, dapat diketahui kesan keseluruhan tentang pengalaman untuk menikmati makanan yang ada di restoran tersebut. Menu makanan pada dasarnya merupakan salah satu bentuk "model" yang mempresentasikan sebuah restoran. Adapun contoh dari *use-case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Contoh Use Case Diagram

Sumber: [13]

Selanjutnya, *class diagram* (CLD) adalah teknik pemodelan data atau objek yang berjalan melalui hampir semua metode berorientasi objek. Diagram ini menjelaskan jenis objek dalam sistem dan berbagai jenis hubungan statis yang ada. Contoh dari *class diagram* (CLD) dapat dilihat ada Gambar 3.

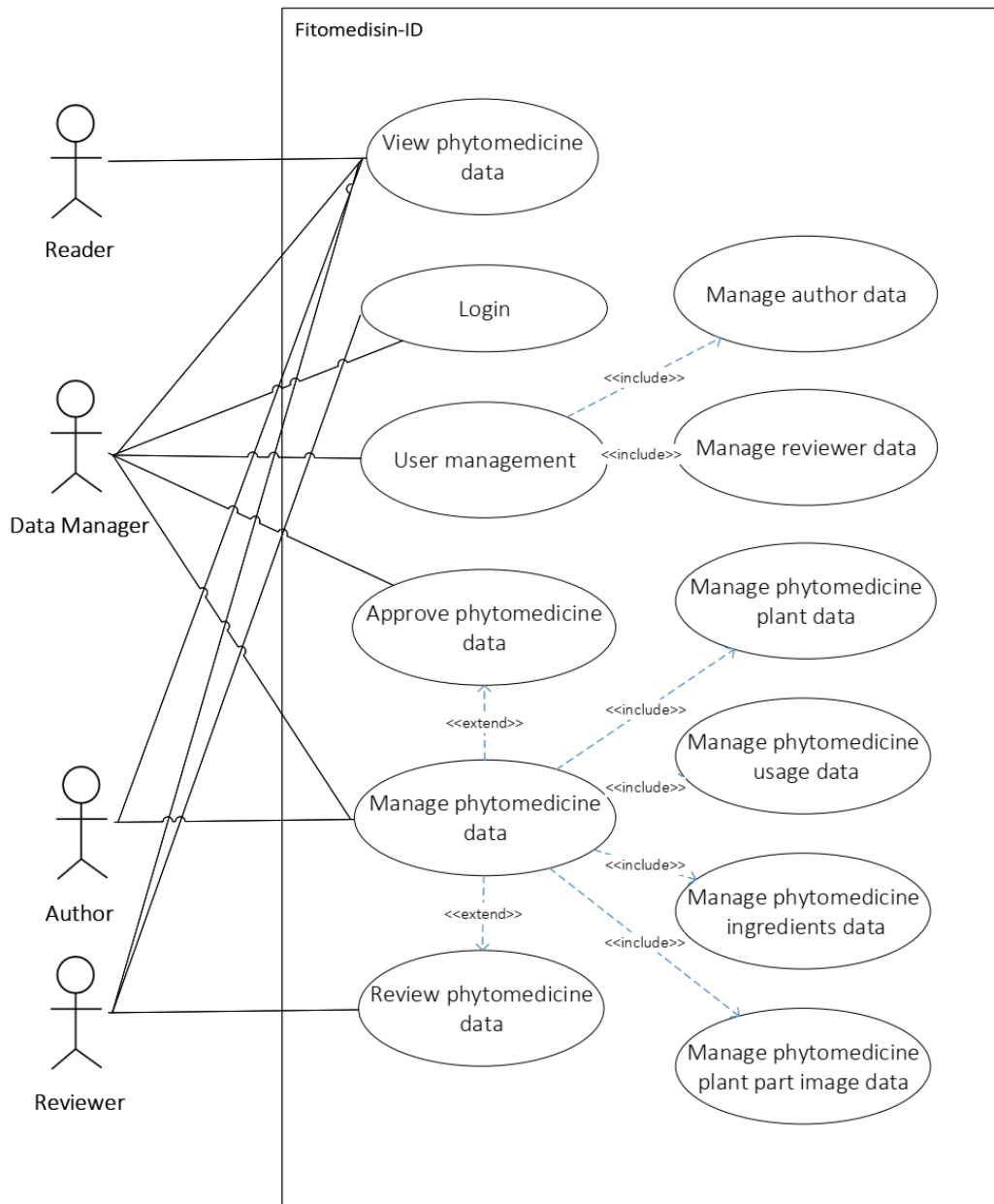


Gambar 3 Contoh Class Diagram

Sumber: [13]

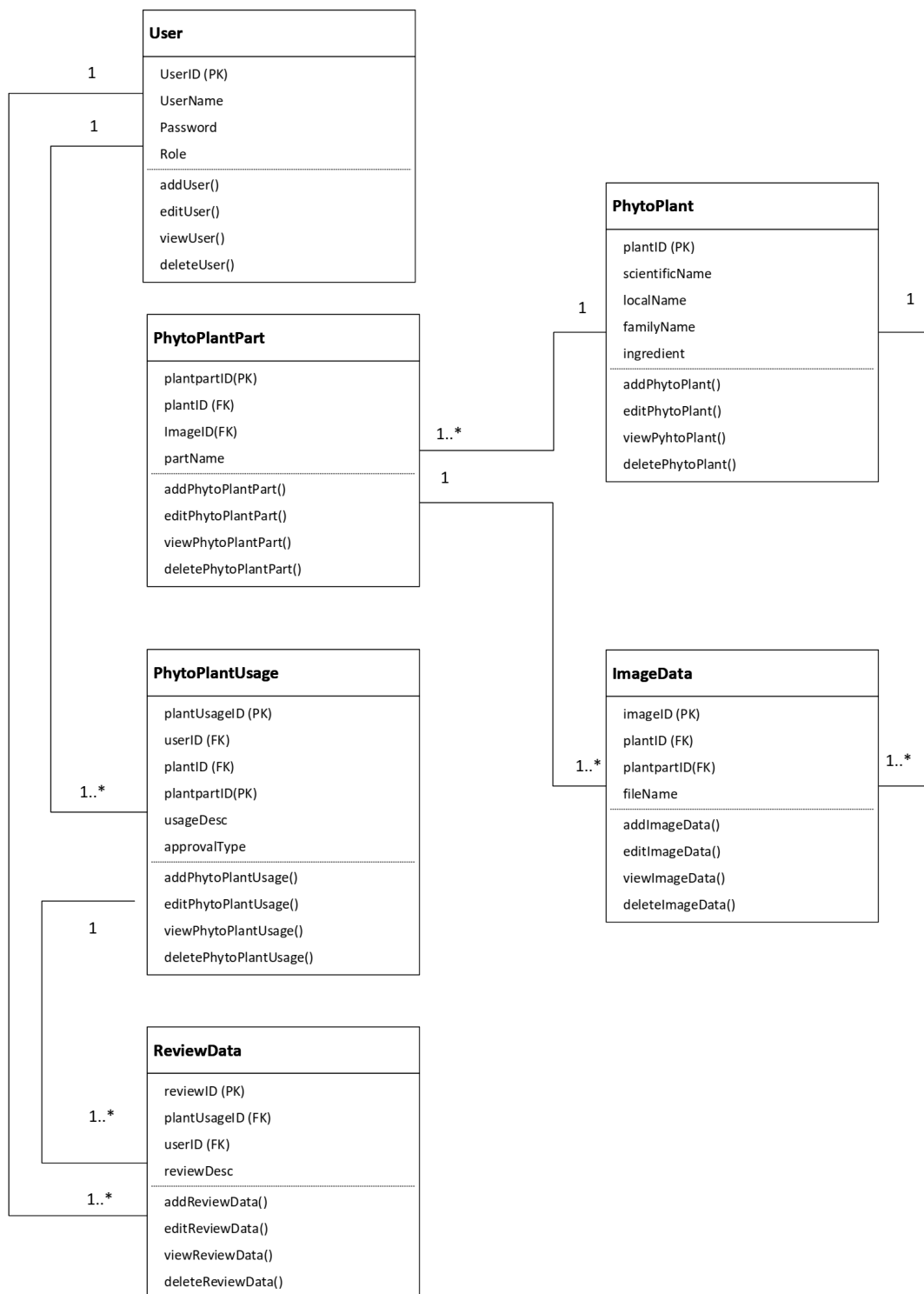
3. HASIL DAN ANALISIS

Persyaratan fungsional (*functional requirement*) dari prototipe aplikasi Fitomedisin-ID dimodelkan dengan use case diagram. Diagram ini menggambarkan unit fungsionalitas yang ada pada aplikasi Fitomedisin-ID dan bentuk interaksi yang terjadi dengan *use case* atau *actor* lainnya. Prototipe aplikasi *Fitomedisin – ID* secara umum dapat digambarkan dengan use case diagram tanpa harus melihat struktur internal dari aplikasi Fitomedisin-ID. Diagram use case dimodelkan tiga elemen pemodelan, yaitu *use case*, *actor* dan *relationship* antara elemen-elemen ini, seperti «*association*» antar *actor* atau «*includes*» dan «*extends*» antar *use case*. Berdasarkan rancangan *use case diagram*, aplikasi *Fitomedisin – ID* memiliki empat aktor yaitu, *reader*, *data manager*, *author* dan *reviewer*. Rancangan *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Use Case Diagram Fitomedisin-ID

Pemodelan *class diagram* digunakan untuk menggambarkan atribut, *relationship* dan *method* pada masing-masing *class* yang ada pada *Fitomedisin – ID*. Perancangan *class diagram* mengacu pada *use case diagram* yang telah dipaparkan sebelumnya. Perancangan *class diagram* untuk *Fitomedisin – ID* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Class Diagram FitomedisinID

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, use case untuk aplikasi manajemen data etnofarmakologi terdiri dari aktor Reader, Data Manager, Author, dan Reviewer. Aktor *data manager* yang menangani user management dan approve phytomedicine data. Diagram ini juga menyoroti hubungan include dan extend, pada use case untuk phytomedicine plant data, phytomedicine usage data, phytomedicine ingredients data, dan phytomedicine plant part image data. Aktor *reviewer* dapat melakukan aktivitas *review phytomedicine data*, sementara *author* dapat memiliki peran untuk *manage phytomedicine data* dan *approve phytomedicine data*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Vina Ayumi yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian dan penulisan artikel ini.

REFERENSI

- [1] M. Nasir Ahmed and K. Hughes, "Role of ethno-phytomedicine knowledge in healthcare of COVID-19: advances in traditional phytomedicine perspective," *Beni-Suef Univ. J. Basic Appl. Sci.*, vol. 11, no. 1, p. 96, 2022.
- [2] J. Büntzel, C. Bauer, K. Kisters, and J. Büntzel, "Make experience visible: Possible new data management in phytotherapy," *Trace Elem. Electrolytes*, vol. 38, no. 1, p. 1, 2021.
- [3] C. E. Aruwa and S. Sabiu, "Big data application in herbal medicine: The need for a consolidated database," in *Herbal Medicine Phytochemistry: Applications and Trends*, Springer, 2024, pp. 1713–1738.
- [4] V. Ayumi, E. Ermatita, A. Abdiansah, H. Noprisson, M. Purba, and M. Utami, "A Study on Medicinal Plant Leaf Recognition Using Artificial Intelligence," in *2021 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, 2021, pp. 40–45.
- [5] V. Ayumi *et al.*, "Transfer Learning for Medicinal Plant Leaves Recognition: A Comparison with and without a Fine-Tuning Strategy," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 13, no. 9, 2022.
- [6] D. E. Cahyani and R. I. Irfan, "Developing Question Answering System Based on Ontology in Indonesian Traditional Medicine Plants," 2021.
- [7] D. Ramayanti *et al.*, "Tuberculosis Ontology Generation and Enrichment Based Text Mining," in *2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 2020, pp. 429–434.
- [8] I. Yaqoob, K. Salah, R. Jayaraman, and Y. Al-Hammadi, "Blockchain for healthcare data management: opportunities, challenges, and future recommendations," *Neural Comput. Appl.*, vol. 34, no. 14, pp. 11475–11490, 2022.
- [9] Q. Ma *et al.*, "Pipeline in-line inspection method, instrumentation and data management," *Sensors*, vol. 21, no. 11, p. 3862, 2021.
- [10] S. Pirintsos *et al.*, "From traditional ethnopharmacology to modern natural drug discovery: A methodology discussion and specific examples," *Molecules*, vol. 27, no. 13, p. 4060, 2022.
- [11] M. Heinrich *et al.*, "Best practice in the chemical characterisation of extracts used in pharmacological and toxicological research—the ConPhyMP—guidelines," *Front. Pharmacol.*, vol. 13, p. 953205, 2022.
- [12] J. Dong *et al.*, "A review of the botany, ethnopharmacology, phytochemistry, analysis method and quality control, processing methods, pharmacological effects, pharmacokinetics and toxicity of codonopsis radix," *Front. Pharmacol.*, vol. 14, p. 1162036, 2023.
- [13] Visual Paradigm, "What is Unified Modeling Language (UML)?," *Visual Paradigm*, 2020. .