

INFORMASI KESEHATAN DAN PERAWATAN LANSIA YANG KOMPREHENSIF

Reynoldus Andrias Sahulata
Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi
Universitas Klabat
rey_sahulata@unklab.ac.id

Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk Lansia di Indonesia telah memasuki ageing population atau struktur penduduk tua, yaitu sekitar 1 dari 10 penduduk adalah Lansia. Pada data Susenas Maret 2023 memperlihatkan sebanyak 11,75% penduduk adalah lansia, dengan nilai rasio ketergantungan lansia sebesar 17,08 ini berarti setiap satu orang lansia didukung oleh sekitar 17 orang penduduk usia produktif berusia 15-59 tahun dan setidaknya ada tiga dari sepuluh atau 33,16% rumah tangga terdapat lansia, dimana separuh lansia di antaranya sebesar 55,32% adalah kepala rumah tangga. Fakta yang ada sebanyak 7,10% lansia tinggal sendirian, 22,07% tinggal bersama pasangan, dan sisanya tinggal bersama keluarga inti. Pada kenyataannya Lansia membutuhkan dukungan dan pendampingan dari keluarga terdekatnya, sehingga dapat memberikan kontribusi sebagai lansia produktif. Berdasarkan data tersebut, penelitian didedikasikan untuk membantu para lansia dalam memenuhi kebutuhan kesehatan yang amat diperlukan terutama, jika penduduk jauh dari jangkauan orang terdekat untuk dapat mendapatkan bantuan menggunakan *chatbot* untuk menyajikan informasi kesehatan yang diperlukan dengan menggunakan bahasa *python*, *php*, dan *javascript* yang diintegrasikan dengan *Vector Embedding Database* pada *database chroma* sebagai *external knowledge* serta integrasi API dari *OpenAI GPT-3*.
Kata kunci : Informasi kesehatan, *OpenAI GPT-3*, *Vector embedding database*.

Abstract

Due to the rise in the older population, Indonesia has seen population aging or an old population structure, with approximately 10% of the country's citizens being elderly. According to the March 2023 Susenas data, 11.75% of the population is elderly, with an elderly dependency ratio of 17.08. This indicates that each elderly person is supported by approximately 17 people who are productive and between the ages of 15 and 59. Additionally, at least three out of ten, or 33.16%, of elderly households are found, with half of the elderly, or 55.32%, being the heads of household. In actuality, 7.10% of senior citizens live alone, 22.07% live with a partner, and the remaining population resides with their immediate family. In actuality, in order for older individuals to contribute as productive adults, they require support and help from their close family. Based on these findings, research is focused on assisting the elderly with their urgent medical needs, particularly if they are located far from the people who can provide them with assistance. Chatbots that use Python, PHP, and Javascript to present the required health information are integrated with the Vector Embedding Database in the Chroma database as external knowledge as they use OpenAI GPT-3 API integration.
Keywords : Health information, Chatbot, *OpenAI GPT-3*, *Vector embedding database*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambahnya penduduk lanjut usia (Lansia) sebagai dampak dari pembangunan di bidang kesehatan yang bertambah baik dalam keterjangkauan dalam masyarakat, akses pendidikan, ketenagakerjaan, kualitas hidup, serta berbagai aspek sosial ekonomi lainnya. Hal ini telah berpengaruh pada menurunnya angka kematian dan meningkatnya umur harapan hidup di mana data yang diperoleh dari BPS tahun 2023. Indonesia telah memasuki struktur penduduk tua (*ageing population*), yaitu sekitar 1 dari 10 penduduk adalah lansia. Hal ini dapat mengarah menjadi bonus demografi kedua, karna pada saat proporsi lansia semakin banyak tetapi masih produktif tentunya dapat memberikan sumbangan bagi perekonomian negara. Namun sebaliknya lansia dapat menjadi tantangan pembangunan ketika tidak produktif dan menjadi bagian dari penduduk rentan, di mana data yang diperoleh ada sebanyak 11,75% penduduk adalah lansia, dengan nilai rasio ketergantungan lansia sebesar 17,08 sehingga setiap satu orang lansia di dukung oleh sekitar 17 orang penduduk usia produktif berusia 15-59 tahun dan setidaknya ada 3 dari 10 atau ada 33,16% rumah tangga terdapat lansia, di mana separuh lansia di antaranya sebesar 55,32% adalah kepala rumah tangga. Dari fakta tersebut sebanyak 7,10% lansia tinggal sendirian, 22,07% tinggal bersama pasangan, dan sisanya tinggal bersama keluarga inti [1]. Pada kenyataannya Lansia membutuhkan dukungan dan pendampingan dari keluarga terdekatnya, disebabkan keterbatasan yang dimiliki warga lansia yang memerlukan perlakuan khusus serta pertolongan yang mengikat dan tepat waktu dalam bertindak, sementara sumber pertolongan yang diperlukan sering kali terlambat atau tidak dijumpai pada saat diperlukan, maka pada penelitian ini membuat media yang menghubungkan para lansia yang memerlukan bantuan pertolongan kesehatan dan tindakan medis yang perlu diketahui untuk melakukan tindakan yang diperlukan dengan membuat apa yang dinamakan Informasi Kesehatan dan Perawatan Lansia yang Komprehensif (*Comprehensive Health and Elder Care*) yaitu Information yang dirancang dalam bentuk aplikasi *chatbot* berbasis *mobile* dengan menggunakan *python*, *php*, dan *javascript*. Penggunaan *php* sebagai *back-end* untuk mengolah *login user*, *python* untuk *chatbot* [2][3] dan integrasi *Vector Embedding Database* pada *database chroma* sebagai *external knowledge* [4], [9] yang diintegrasikan dengan API dari

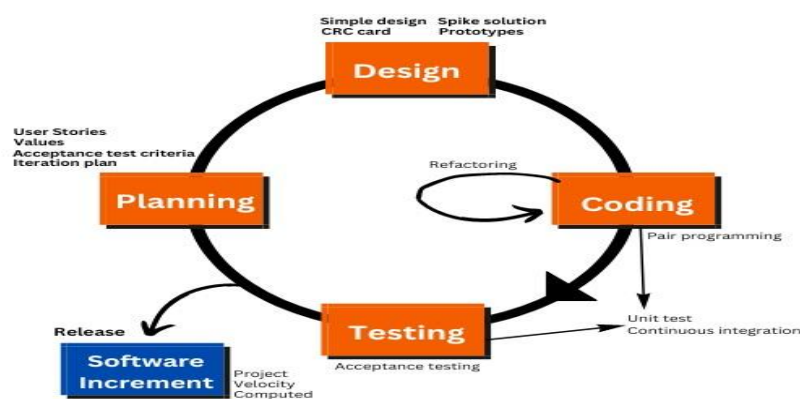
OpenAI GPT-3 [5],[6],[7],[8][10]. Disamping itu menggunakan *Flask* [11] yang merupakan *framework* dari *Python*, sebagai back-end untuk mengirimkan respon *chatbot* [10],[11], dan *React-Native* [12], yang merupakan *framework* dari *JavaScript*, sebagai *front-end*. Penggunaan *MySQL* sebagai *database* penyimpanan data *user* [13].

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini dibangun berlandaskan pada teori dan teknologi yang digunakan dalam memuat kerangka konseptual pemanfaatan *chatbot* informasi yang diperlukan dalam membantu para lansia dalam kemandirian dalam menghadapi masalah kesehatan yang merupakan kebutuhan yang tak terhindari di satu sisi dan pada sisi lainnya mereka harus dapat menolong diri sendiri dalam keterbatasan. Dalam keadaan ini terdapat kesempatan mengatasi hal tersebut dengan pemanfaatan kemajuan teknologi informasi yang berkembang dengan pesan dengan menggunakan *smart phone* yang ada digenggaman tangan para lansia yang memungkinkan mendapatkan informasi tentang kondisi kesehatan yang dialami dan tindakan apa yang harus segera dilakukan, yang semua itu dapat dilakukan secara mandiri dan terukur. Pada penelitian ini menggunakan *chatbot* sebagai sarana informasi untuk mendapatkan informasi kesehatan yang diperlukan pengguna para lansia, dimana pengguna bisa berinteraksi langsung dengan aplikasi yang dibuat memanfaatkan *Chatbot* untuk memproses input *Natural Language* dari pengguna dan menghasilkan respon cerdas yang dikirim kembali ke pengguna [2]. Aplikasi yang dirancang akan menjawab secara otomatis layaknya seorang manusia, sehingga *chatbot* dapat membantu manusia secara efektif sebagai suatu solusi [3]. Dengan memanfaatkan *GPT-3* yang merupakan *Large Language Models* (LLM) yang akan memberikan *respons* terhadap pertanyaan yang diberikan pengguna yang akan memberikan *output* yang serupa dengan bahasa dan interaksi manusia. *GPT-3* mampu memberikan jawaban yang tersusun dengan baik, selain itu *GPT-3* juga mampu menghasilkan sebuah tulisan dengan waktu yang cepat [5]. Penggunaan *OpenAI API GPT-3* dapat menghasilkan kemampuan berbeda [8]. *OpenAI API GPT-3* memiliki kemampuan *chat* *GPT* ke dalam berbagai aplikasi, produk, dan layanan. API dapat melakukan banyak tugas berbeda seperti pemahaman bahasa alami, pembuatan teks, meingkatkan teks, menerjemah, membuat *code*, dan melakukan obrolan dengan pengguna [9].

III. METODE PENELITIAN

Metodologi pengembangan aplikasi berdasarkan *Extreme Programming* (XP), di mana *software development* bertujuan pada pengkodean yang merupakan aktivitas utama dalam semua tahapan pada siklus pengembangan perangkat lunak [14], sehingga memiliki tingkat responsif yang baik terhadap perubahan [15]. Pengulangan yang berlangsung pada metode XP dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Disamping itu pada metode XP memungkinkan diberlakukannya tahapan dalam waktu yang singkat dan berulang untuk bagian-bagian yang berlainan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, adapun tahapan pengembangan perangkat lunak yang terdapat pada metode XP terdiri atas : *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* (pengkodean) dan *testing* (pengujian) [16]. Setiap tahapan XP dinyatakan pada gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Metode *Extreme Programming* (XP).

Gambar 1 diatas, terdapat urutan penggunaan metodologi pengembangan sistem *Extreme Programming* (XP) yang uraiannya sebagai berikut :

1. *Planning* (Perencanaan): Pada tahapan ini memulai dengan memahami konteks bisnis dari aplikasi yang akan dibangun, mendefinisikan output, fitur pada aplikasi, fungsi dari aplikasi, serta alur pengembangan aplikasi. Sehingga tahapan menentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan dalam sistem menjadi utuh sesuai dengan tujuan penelitian [17].
2. *Design* (Perancangan): Pada tahapan ini, bertujuan untuk merancang aplikasi secara sederhana, penggunaan alat untuk merancang *use case diagram*. Pada bagian ini amat menentukan untuk dilakukan kehati-hatian agar

aplikasi yang dibangun tidak menyulitkan pengguna dalam berinteraksi, mengingat pengguna adalah para manula yang menjadi target agar kemandirian dalam keterbatasan yang ada untuk menyelesaikan kesehatannya dapat dilakukan.

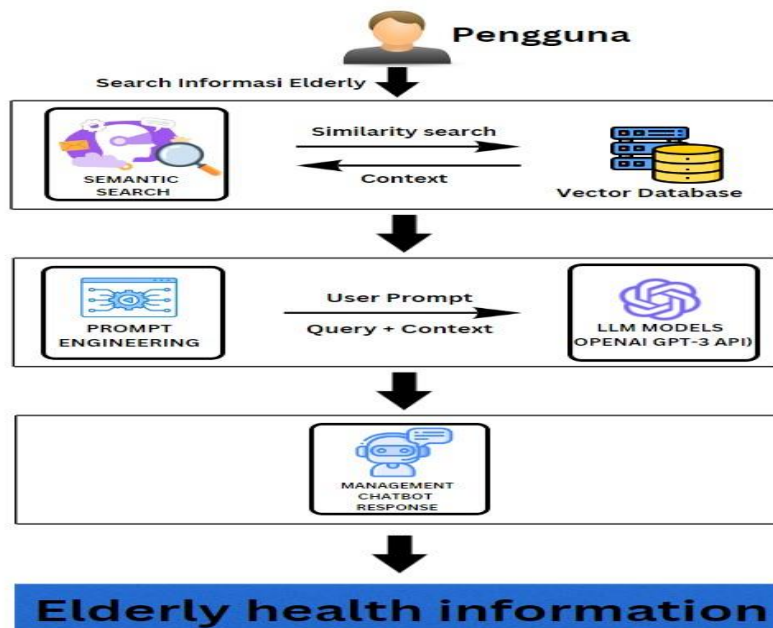
3. *Coding* (Pengkodean): Tahap ini merupakan kegiatan menerjemahkan perancangan dalam bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer. Pada penelitian ini, pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman bahasa *python*, *php*, dan *javascript* yang diintegrasikan dengan *Vector Embedding Database* pada *database chroma* sebagai *external knowledge* lalu mengintegrasikan API dari *OpenAI GPT-3*.
4. *Testing* (Pengujian): Sistem aplikasi yang sudah dibangun dilakukan serangkaian pengujian dengan maksud agar menemukan kesalahan yang dapat terjadi pada pembuatan. Sistem diuji menggunakan pengujian *black box testing*. Pengujian *black box* adalah pengujian pada sistem dari sisi fungsionalitasnya atau kegunaan sistem. Pada rangkaian pengujian dilakukan uji input dan *output* dari sistem aplikasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *Comprehensive Health and Elder Care Information*, yaitu Perancangan *Chatbot* Penyedia Informasi Kesehatan bagi manula menggunakan *OpenAI GPT-3* dan *Vector Embedding Database*.

Pada Gambar 2. menjelaskan bagaimana pengguna menggunakan aplikasi yang dibuat yang penjelasannya sebagai berikut :

1. Pengguna perlu masuk ke aplikasi untuk melakukan *request* seperti memberi pertanyaan atau *prompt* pencarian mengenai informasi kesehatan pada manula pada *chatbot*. Saat memberikan perintah kepada *chatbot*, pengguna harus melakukan *prompt* dalam bahasa Inggris yang baik dan dapat menggunakan bauran dengan bahasa yang lain seperti bahasa Indonesia.
2. Pertanyaan yang diberikan oleh pengguna kemudian akan dicari dalam *vector database* sebagai *external knowledge* dengan pencarian semantik, yang mana *external knowledge* ini berisi data teks yang diubah menjadi data dalam bentuk *vector* pada *chroma* db yang telah di masukan lewat *python* dengan bentuk *file txt* dan diubah menjadi indeks *vector* yang tidak lagi berbentuk *file txt*. Kemudian sistem akan mengelolah atau mencari arti ataupun makna sebenarnya dari *prompt* yang diberikan dan bukan hanya kata tertentu saja.
3. Pada proses *prompt engineering* ini akan meningkatkan keakuratan dari LLM GPT-3 dalam pencarian informasi pada *vector database* dan membuat seakan *chatbot* penyedia informasi kesehatan bagi manula agar output dari *chatbot* bisa lebih bagus dan akurat saat ditampilkan atau diterima oleh pengguna.
4. *Output* dari pencarian atau pertanyaan pengguna akan ditampilkan pada aplikasi *mobile* sebagai respon dari *chatbot* untuk menjawab pertanyaan yang telah diberikan.



Gambar 2. Kerang Konseptual *Chatbot* Informasi Kesehatan dan Gizi Bayi

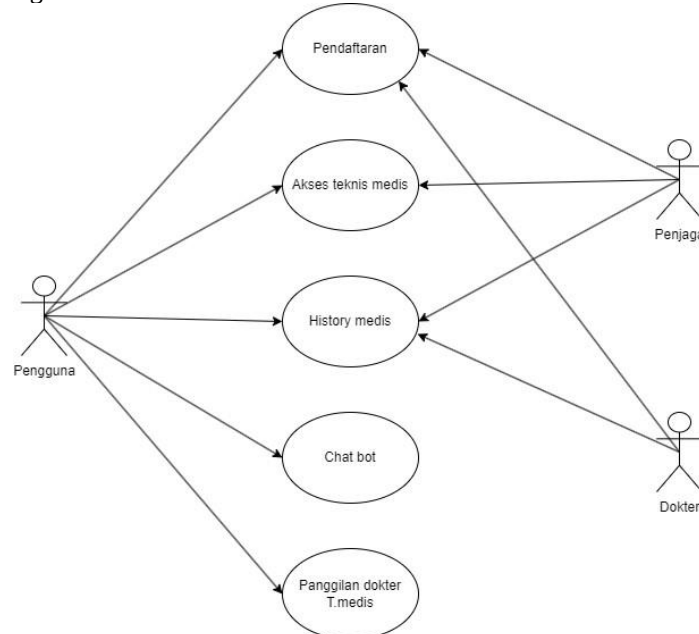
Menggambarkan sebuah model dari sistem aplikasi *Comprehensive Health and Elder Care Information*, peneliti menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang adalah sarana bahasa standar dalam industri perangkat lunak

untuk mengvisualisasikan, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak, yang berorientasi pada objek dan memiliki berbagai diagram untuk mempresentasikan secara perspektif dan khas untuk memodelkan suatu aplikasi.

1. Use Case Diagram

Use case Comprehensive Health and Elder Care Information pada gambar 3, dijelaskan bahwa semua fungsionalitas yang dibangun terangkai pada satu kesatuan yang terdiri atas :

- Pengguna aplikasi adalah para lansia yang sudah terdaftar pada aplikasi dan manfaat yang diperoleh para lansia menggunakan aplikasi adalah dapat mengetahui tindakan yang bisa dilakukan oleh lansia dengan menggunakan Akses Teknis Medis. Juga lansia memiliki rekam medis yang tersimpan pada fitur *History Medis*. Para lansia bisa bertanya jawab secara interaktif dengan menggunakan *Chatbot* tentang keberadaan kesehatannya, sebelum para lansia memanggil dokter atau para medis dengan mengakses Panggil Dokter T. Medis.
- Penjaga yaitu mereka yang bisa dimintai jasanya, oleh pengguna (lansia) yang sudah terdaftar pada aplikasi, karena tugas penjaga membantu lansia, maka penjaga memiliki akses pada rekam medis lansia yang di jaga, agar dapat memperlakukan lansia dengan baik, karena mengetahui keadaan lansia yang dijaganya.
- Dokter, yang berhubungan dengan para lansia adalah dokter yang telah terdaftar pada aplikasi dan tentunya para dokter membutuhkan rekam medis yang dapat diakses melalui fitur *Histor medis* milik lansia sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan tindakan dan saran ke lansia.

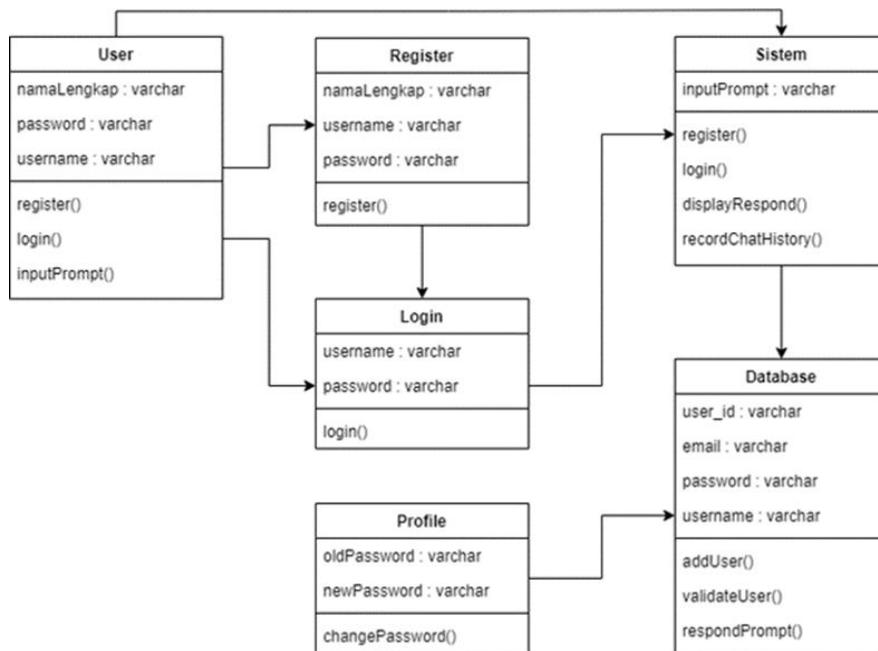


Gambar 3. *Use Case Comprehensive Health and Elder Care Information*

2. Class Diagram

Disetiap kelas, atribut dan operasi yang digunakan untuk pembuatan aplikasi *Comprehensive Health and Elder Care Information* dibuat kedalam bentuk *Class Diagram*, yang terdapat pada gambar 4, yang penjelasannya sebagai berikut :

Semua *user* yang mengakses aplikasi *Comprehensive Health and Elder Care Information* terdaftar pada kelas Register, sehingga semua pengguna untuk memanfaatkan aplikasi harus terlebih dahulu melakukan *login* pada aplikasi sehingga keperluan para lansia, penjaga dan dokter dapat berinteraksi yang dikelola oleh kelas sistem.

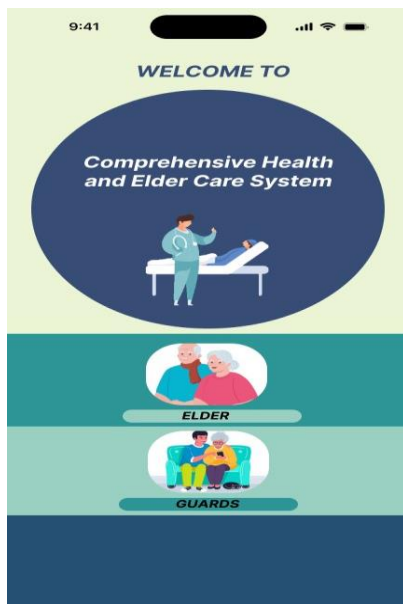


Gambar 4. Class Diagram Comprehensive Health and Elder Care Information

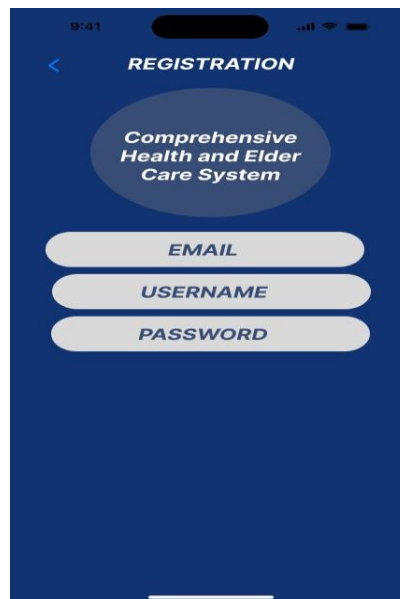
3. Implementasi Aplikasi

Penelitian ini menghasilkan *mobile apps* yang disebut *Comprehensive Health and Elder Care Information* yang fitur layanannya sebagai berikut :

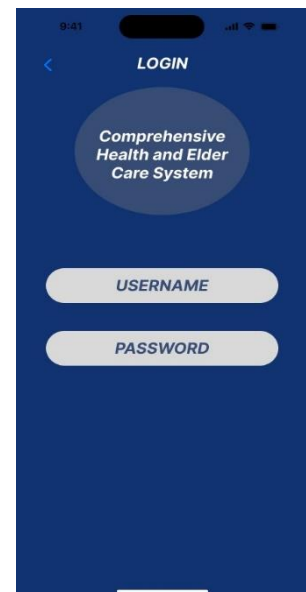
Setelah aplikasi terinstal pada gawai digital, maka pengguna memasuki tampilan selamat datang pada aplikasi yang dapat terlihat pada gambar 5, jika pengguna baru pertama menggunakan aplikasi, maka pengguna melakukan pendaftara, yang dapat terlihat pada gambar 6 untuk melakukan *pendaftaran*, jika pengguna sudah terdaftar, maka pengguna cukup melakukan *login* ke dalam aplikasi seperti yang terdapat pada gambar 7. Pada gambar 8. Penggunaan *Chatbot*, dimana lansia dapat berinteraksi mengenai kesehatan yang ingin diketahui, jika dari interaksi dengan *Chatbot* membutuhkan penanganan lanjut oleh dokter, maka manula dapat memanggil dokter dengan menggunakan menu Call Doctor And Nurse yang terlihat pada gambar 9.



Gambar 5. Menu Selamat Datang



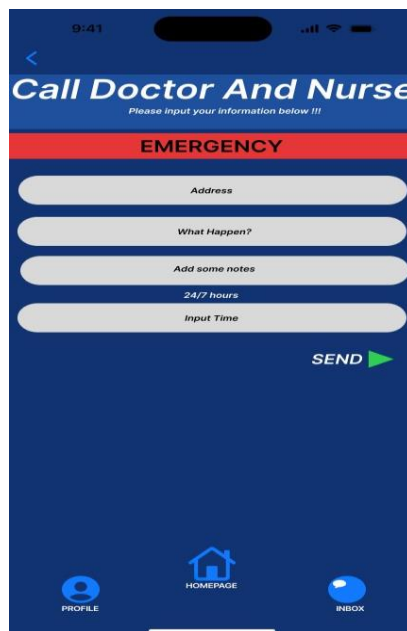
Gambar 6. Menu Pendaftaran



Gambar 7. Menu Login



Gambar 8. Menu Chatbot



Gambar 9. Menu Panggil Dokter

V. KESIMPULAN

Penelitian ini didedikasikan bagi para Lansia agar dapat lebih mandiri dalam penanganan kesehatan melalui aplikasi *Comprehensive Health and Elder Care Information* dapat mengetahui keadaan kesehatan dengan bertanya langsung melalui fitur *chatbot* dan jika disarankan untuk melanjutkan konsultasi ke dokter aplikasi dapat menghubungi dokter atau penjaga yang memberikan jasa layanan, sehingga kemandirian lansia bisa dilakukan secara terukur untuk mengurangi resiko terbatas pada lansia.

Pada aplikasi telah tersedia *database* yang merupakan kebutuhan dan tindakan yang telah dilakukan dapat menjadi *profiling* yang cukup baik terhadap keberadaan manula, oleh karna itu pengembangan selanjutnya pada aplikasi adalah tindakan holistik kedokteran perhadap tindakan yang diberikan kepada manula lebih sesuai dengan yang para manula harapkan dan para tenaga medis lebih menyenduh kebutuhan para lansia dapat dimengerti.

REFERENSI

- [1] S. R. Nindya, Y. T. Kurniawan, A. Rida, W. Hendrik, N. W. Sigit and A. Ganish. (2023, Dec). STATISTIK PENDUDUK LANJUT USIA 2023 [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/publication/2023/12/29/5d308763ac29278dd5860fad/statistik-penduduk-lanjut-usia-2023.html>.
- [2] S. Rozga, "Introduction to Chat Bots," *Pract. Bot Dev.*, pp. 1–28, 2018, doi: 10.1007/978-1-4842-3540-9_1.
- [3] N. Bhartiya, N. Jangid, S. Jannu, P. Shukla, and R. Chapaneri, "Artificial Neural Network Based University Chatbot System," 2019 IEEE Bombay Sect. Signat. Conf. IBSSC 2019, vol. 2019Januar, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1109/IBSSC47189.2019.8973095.
- [4] R. Guo et al., *Manu: A Cloud Native Vector Database Management System*, vol. 15, no. 12. Association for Computing Machinery, 2022. doi: 10.14778/3554821.3554843.
- [5] F. K. Ramadhan, M. I. Faris, I. Wahyudi, and M. K. Sulaeman, "Pemanfaatan Chat Gpt Dalam Dunia Pendidikan," *J. Ilm. Flash*, vol. 9, no. 1, p. 25, 2023, doi: 10.32511/flash.v9i1.1069.
- [6] A. Y. Sun et al., "Does fine-tuning GPT-3 with the OpenAI API leak personally-identifiable information?," 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2307.16382>.
- [7] A. Olmo, S. Sreedharan, and S. Kambhampati, "GPT3-to-plan: Extracting plans from text using GPT-3," 2021, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2106.07131>.
- [8] M. M. Swathi and K. Gopalreddy, "AI- BASED CHATBOT WITH GPT-3," vol. 14, no. 07, pp. 1653–1661, 2023.
- [9] D. Tasic, "Artificial Intelligence-driven web development and agile project management using OpenAI API and GPT technology," 2023.
- [10] G. Santoso, J. Setiawan, and A. Sulaiman, "Development of OpenAI API Based Chatbot to Improve User Interaction on the JBMS Website," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 4, pp. 1606–1615, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3301.
- [11] A. Zainudin et al., "Proceedings, IES 2019 : IES, International Electronics Symposium : Surabaya, Indonesia, September 27-28, 2019 : the Role of Techno-intelligence in Creating an Open Energy System Towards Energy Democracy," 2019 Int. Electron. Symp., no. Mvc, pp. 214–219, 2019.
- [12] A. H. Malahella, I. Arwani, and T. Tibyani, "Pemanfaatan Framework React Native dalam Pengembangan Aplikasi Pemesanan Minuman Kopi pada Kedai Bycoffee," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 9, pp. 3178–3184, 2020, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7898>.
- [13] T. Butler and K. Yank, *PHP & MySQL - Novice to Ninja: 6th Edition*. 2017. [Online]. Available: <https://www.sitepoint.com/premium/books/php-mysql-novice-to-ninja-6th-edition>.
- [14] R. D. Gunawan, R. Napianto, R. I. Borman, and I. Hanifah, "Penerapan Pengembangan Sistem Extreme Programming Pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android," *J. Format*, vol. 8, no. 2, pp. 148–157, 2019.
- [15] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," *J. Invotek Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.

- [16] D. H. Pertiwi, "Metode Extreme Programming (XP) Pada Website Sistem Informasi Franchise LKP Palcomtech," J. Mikrotik, vol. 8, no. 1, pp. 86–98, 2018.
- [17] F. Ciccozzi, I. Malavolta, and B. Selic, "Execution of UML models: a systematic review of research and practice," Softw. Syst. Model., vol. 18, no. 3, pp. 2313–2360, 2019, doi: 10.1007/s10270-018-0675-4.