

## **SilverGuide : Aplikasi AI untuk Memudahkan Generasi Tua Menggunakan Smartphone**

**Ignatius Roni Setyawan<sup>1</sup>, Herman Tusiadi<sup>2</sup>, Elsie Elsie<sup>3</sup>, Liko Fernando<sup>4</sup>, Widya Khaerunnisyah<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Tarumanagara,  
Email korespondensi: [ign.s@fe.untar.ac.id](mailto:ign.s@fe.untar.ac.id)

**Submit : 20/05/2025 | Accept : 28/06/2025 | Publish : 30/06/2025**

### **Abstract**

*Rapid technological developments often become a challenge for the older generation in adopting and using smartphones and the applications in them. This difficulty is caused by generational differences, physical limitations, and technological designs that are less friendly to the elderly. To overcome this problem, the service team developed a mobile-based SliverGuide (SG) application by utilizing Artificial Intelligence (AI), virtualization, and speech recognition technology. This application is designed to guide the older generation in using smartphone features independently through interactive guidance from the AI mascot, voice recognition features to facilitate communication, and screen sharing for direct assistance from family or relatives. The consultative service method with partners during May-July 2025 includes needs analysis, data collection, design, design, construction, testing, and user acceptance tests. The SG application is expected to improve digital literacy, reduce insecurity, and encourage the independence of the older generation in using technology. Thus, this application not only helps the elderly but also has a positive impact on families and the wider community in facing the digital era.*

**Keywords:** *Elderly Generation; Smartphone; Artificial Intelligence; Virtualization; Speech Recognition*

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi yang pesat seringkali menjadi tantangan bagi generasi tua dalam mengadopsi dan menggunakan smartphone serta aplikasi di dalamnya. Kesulitan ini disebabkan oleh perbedaan generasi, keterbatasan fisik, dan desain teknologi yang kurang ramah lansia. Untuk mengatasi masalah tersebut, tim pengabdian mengembangkan aplikasi SliverGuide (SG) berbasis mobile dengan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI), virtualization dan speech recognition. Aplikasi ini dirancang untuk memandu generasi tua dalam menggunakan fitur-fitur smartphone secara mandiri melalui panduan interaktif dari maskot AI, fitur voice recognition untuk memudahkan komunikasi, serta screen sharing untuk bantuan langsung dari keluarga atau kerabat. Metode pengabdian secara konsultatif dengan mitra selama bulan Mei-Juli 2025 meliputi analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan, desain, pembangunan, pengujian, dan user acceptance test. Aplikasi SG diharapkan dapat meningkatkan literasi digital, mengurangi ketidakamanan, dan mendorong kemandirian generasi tua dalam menggunakan teknologi. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya membantu lansia tetapi juga memberikan dampak positif bagi keluarga dan masyarakat luas dalam menghadapi era digital.

**Kata kunci:** Generasi Tua; Smartphone; Kecerdasan Buatan; Virtualisasi; Pengenalan Ucapan  
Asosiasi Dosen PkM Indonesia (ADPI)

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dengan kecerdasan buatan dapat beberapa tahun telah membawa perubahan diberbagai bidang (Diantama, 2023). Teknologi AI muncul menjadi solusi memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan menggunakan pendekatan tradisional, maka itu AI dapat memberikan manfaat kemudahan bagi penggunanya (Afrita, 2023). Adanya perbedaan teknologi dan celah antargenerasi membuat generasi tua kesulitan untuk mempelajari teknologi dan sulit untuk menerima perkembangan tersebut.

Dengan perkembangan teknologi yang pesat, banyak penemuan-penemuan baru dalam bidang teknologi yang bertujuan untuk membantu mempermudah suatu pekerjaan. Tentu semua orang ingin mempelajari teknologi tersebut, salah satunya generasi tua. Namun, karena perbedaan teknologi dan *trend* antar generasi tua dan generasi saat ini membuat beberapa generasi tua kesulitan untuk mempelajari teknologi terkini dan sulit untuk menerima perubahan tersebut. Salah satu teknologi *booming* yang sering digunakan oleh masyarakat terkini adalah teknologi *smartphone* beserta aplikasi-aplikasi di dalamnya. Perkembangan teknologi digital yang pesat seringkali menjadi tantangan bagi generasi tua, termasuk lansia yang menjadi pasien di Nov Fisiotherapi Center.

Alasan dipilihnya topik ini adalah untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh generasi tua di PT Nov Fisioterapi Center dalam memahami dan mengoperasikan *smartphone* serta aplikasi-aplikasi yang ada di dalamnya. Banyak pasien lansia yang menghadapi kesulitan dalam mengikuti perkembangan teknologi dan memanfaatkan aplikasi-aplikasi kesehatan yang tersedia untuk mendukung pemulihan mereka. Oleh karena itu, kami berfokus untuk memberikan solusi yang memungkinkan mereka mengakses dan memanfaatkan teknologi ini dengan mudah dan efektif.

Solusi yang kami tawarkan adalah dengan menciptakan sebuah aplikasi *SilverGuide (SG)* : Aplikasi AI berbasis *mobile* untuk mempermudah generasi tua dalam menggunakan *smartphone* dengan mitra PT NOV Fisioterapi Center. Aplikasi ini menggunakan teknologi *virtualization* sebagai kontrol permintaan, memungkinkan pihak lain untuk mengambil alih layar dan memberikan panduan langsung kepada pengguna. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* untuk menciptakan maskot interaktif yang dapat berinteraksi dengan pengguna, serta menggunakan *speech recognition* untuk memfasilitasi pengenalan kalimat yang memungkinkan pengguna yang kesulitan mengetik atau memahami tulisan untuk bertanya secara langsung menggunakan suara. Teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan aplikasi oleh generasi tua yang mungkin menghadapi kendala fisik atau kognitif dalam berinteraksi dengan teknologi.

Pembuatan aplikasi *SilverGuide (SG)* diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi generasi tua dalam menghadapi tantangan penggunaan teknologi *smartphone*. Beberapa manfaat berdasarkan fitur utama aplikasi SG antara lain:

1. Mempermudah Pemahaman Aplikasi

Aplikasi ini membantu generasi tua dalam memahami fungsi dan kegunaan berbagai aplikasi di *smartphone*. Dengan adanya fitur *virtualization*, pihak lain (seperti anggota keluarga atau relawan) dapat mengambil alih kendali sementara untuk memberikan bantuan secara langsung, tanpa harus berada di lokasi yang sama.

2. Bimbingan Interaktif oleh AI

Aplikasi dilengkapi dengan fitur *AI Guide* — sebuah asisten virtual berbasis kecerdasan buatan yang siap membimbing user secara interaktif. AI ini akan

membantu menjelaskan langkah-langkah penggunaan aplikasi atau fitur *smartphone* secara sederhana dan berulang jika diperlukan.

### 3. Kemudahan Akses dengan Voice Recognition

Dengan fitur *voice recognition*, user tidak perlu repot mengetik. Mereka cukup berbicara langsung untuk mengajukan pertanyaan atau meminta bantuan. Fitur ini sangat membantu khususnya bagi generasi tua yang memiliki kesulitan membaca atau mengetik, serta membuat proses belajar menjadi lebih cepat dan efisien.

*Smartphone* adalah salah satu teknologi masa kini yang berdampak besar pada setiap aspek kehidupan penggunanya. Teknologi ini awalnya diadaptasi untuk bisa memenuhi ekspektasi dari setiap penggunanya di segala kalangan umur (Vahedi dkk., 2019).

Tetapi, para generasi tua tampaknya memiliki tantangan atau kendala dalam menggunakan perangkat ini. Kendala utama yang mereka alami adalah masalah yang berkaitan dengan fisik yang dikarenakan oleh usia mereka, yaitu masalah kognitif, masalah kemampuan fisik, penurunan memori, masalah mental dan masalah fungsi sensorik, yang dimana hal tersebut mempersulit mereka untuk berinteraksi dengan teknologi baru (M.Silverberg.,2003; Ahmed dkk.,2014; Awan dkk., 2019). Kemudian terdapat beberapa kendala eksternal seperti salah satunya pengembangan dan desain *smartphone* yang hanya fokus akan kebutuhan generasi milenial, dan perancangan *smartphone* tidak berkonsentrasi pada kebutuhan dan persyaratan lansia (Li dan Luximon., 2019; Awan dkk., 2019).

Penelitian dilakukan kepada sekelompok lansia pengguna *smartphone*, subjeknya yaitu lansia yang memiliki pengalaman menggunakan *smartphone*. sebanyak 30 orang diundang untuk mengikuti penelitian (Vahedi dkk., 2019). Peserta diminta untuk membuka kunci ponsel, memasukkan daftar kontak serta menelepon seseorang, menambahkan nomor baru dan menyimpan nomor tersebut ke penyimpanan kontak, menulis dan mengirim pesan teks, menyetel alarm, dan mencari bank terdekat dengan bantuan dari aplikasi peta *smartphone* (Vahedi dkk., 2019). Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menyelesaikan berbagai tugas seperti membuka kunci layar *smartphone*, menemukan kontak tertentu, menambahkan nomor baru, mengirim SMS, menyetel alarm, dan menggunakan peta adalah berturut-turut : 45,6, 79,4, 119,5, 113,5, 54, dan 48 detik (Vahedi dkk., 2019). Kuesioner demografis dan *System Usability Scale* (SUS) diisi dengan subjek serta *Visual Analog Scale* (VAS) digunakan untuk menilai kepuasan pengguna (Vahedi dkk., 2019). Skor rata-rata untuk SUS dan kepuasan masing-masing adalah 59,13 dan 62,5 (Vahedi dkk., 2019). Skor tersebut merupakan nilai yang belum cukup baik dalam sebuah tingkat kepuasan dan tingkat kegunaan. Usia merupakan faktor penting dalam kegunaan teknologi ini, orang yang lebih tua menyatakan tingkat kegunaan dan kepuasan yang cukup rendah (Vahedi dkk., 2019). Karena hasil penelitian menunjukkan bahwa *smartphone* harus lebih bermanfaat bagi kelompok pengguna ini, dapat dikatakan bahwa usia konsumen merupakan faktor penting yang harus diperhatikan saat merancang teknologi baru (Vahedi dkk., 2019).

Oleh karena itu, permasalahan tersebut bisa segera diatasi dengan diciptakannya aplikasi SG yang didesain dengan mengutamakan aspek-aspek fungsional yang dibutuhkan oleh generasi tua. Aplikasi SG merupakan aplikasi berbasis *mobile* yang menggunakan teknologi AI, *virtualization*, *speech recognition*. Aplikasi tersebut siap untuk membantu generasi tua menggunakan *smartphone* secara efisien.

Virtualisasi menyediakan isolasi untuk keamanan dan memperbolehkan beberapa sistem operasi untuk berjalan pada satu *processor* yang membuat pengembangan menjadi cepat dan mengurangi biaya pengembangan (Xu dkk., 2010). *Paravirtualization* merupakan salah satu solusi untuk virtualisasi pada *mobile phone* (Said dkk., 2018). Karena memperbolehkan lebih dari satu *virtual smartphone* untuk berjalan di satu *mobile devices* (Andrus dkk., 2011; Said dkk., 2018). Dengan cara kerjanya terdapat *system* yaitu *Virtual*

*Network Computing* (VNC), terdapat beberapa *server* VNC yang berjalan di setiap gambar pada *smartphone* dan VNC *client* di *physical smartphone device*. *User* yang memakai VNC *client* dapat mengirim dan menerima peristiwa yang terjadi di *virtual smartphone* pada *mobile device*. (Said dkk., 2018)

*Screen sharing* merupakan cara untuk membagikan kepada orang lain untuk melihat *screen* pada perangkat mereka di *screen* perangkat orang lain. Pada teknik ini terdapat *host* yang membagikan *screen* kepada *screen client* melalui *channel* komunikasi tertentu. (Suppers dan Apperly, 2014)

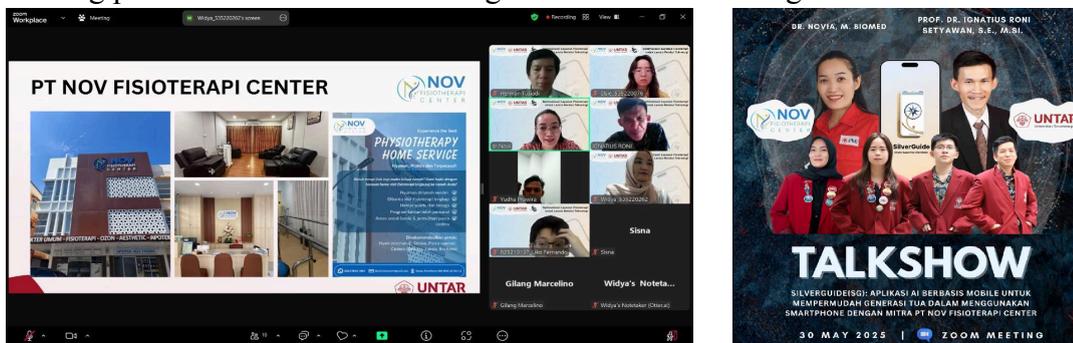
*Artificial intelligence* (AI) merupakan kecerdasan yang ditampilkan oleh entitas buatan yang dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah kompleks dan sistem dianggap sebagai komputer atau mesin (Strong, 2016). AI itu sulit untuk diterapkan karena pengembangan pada AI mengharuskan untuk menulis kode yang rumit dan melatih model yang rumit. *Database* dapat digunakan untuk mengurangi kerumitan dalam AI *models*, mempercepat algoritma dan memberikan AI sebuah kemampuan dalam *database*. (Li dkk., 2021)

Teknologi informasi dan komunikasi memiliki potensi yang cukup besar dalam memfasilitasi kehidupan generasi tua. Tetapi dengan adanya kerumitan dalam penggunaan dan terbatasnya modalitas interaksi, dikombinasikan dengan keterbatasan fisik seperti penglihatan yang kurang, maka mereka sering mengalami kesusahan dalam memperguna TIK. (Teixeira dkk., 2012; Hämäläinen dkk., 2015) *Speech* dapat menjadi interaksi yang sangat menarik pada generasi tua, yang akan menawarkan interaksi bentuk alami seperti *human-computer interaction* (HCI) yang tidak memerlukan visual maupun tangan. (Bernsen, N.O.,1997; Hämäläinen dkk., 2015)

Perancangan pendekatan komunikasi pada manusia dan teknologi merupakan peran yang sangat penting pada AI. Salah satu cara yang mudah merupakan memasukan informasi melalui *speech signal*. Setelah itu teknologi *speech signal process* dan alat tersebut menjadi bagian dari informasi sosial. *Speech recognition* itu aspek yang penting dalam pemrosesan *speech signal* dan teknik interaksi manusia-komputer yang vital. *Speech signal* memiliki informasi *semantic*, pribadi dan lingkungan (Meng dkk., 2014; Abdusalomov dkk., 2022).

## METODE KEGIATAN

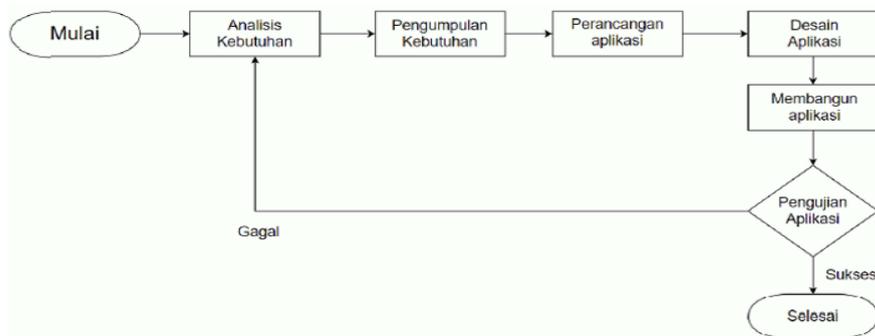
Pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan secara bertahap untuk memastikan solusi yang dihasilkan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada PT. NOV Fisioterapi Center. yaitu kurangnya kemampuan generasi tua dalam mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi yang ada pada *smartphone*. Kegiatan ini dilakukan secara daring mulai Mei 2025 hingga Juli 2025. Kemudian puncak pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan secara daring lewat zoom meeting pada Jumat 30 Mei 2025 dengan bukti dokumentasi gambar 1.



Gambar 1  
Pelaksanaan PKM tanggal 30 Mei 2025

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini berhasil mencetuskan tahapan penggunaan aplikasi Silver Guide meliputi: Analisis Kebutuhan hingga User Acceptance Test. Skema diagram dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini. Kemudian setiap tahapan akan diuraikan satu persatu pada bagian-bagian berikutnya..



**Gambar 2**

*Skema Diagram Aplikasi Silver Guide*

### **Analisis Kebutuhan (Tahap 1)**

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sebagai tahapan dalam merancang aplikasi SilverGuide, yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang dibuat dengan menggali kebutuhan yang akan dibutuhkan oleh seorang pengguna aplikasi. Untuk menjalankan tahapan ini, dilakukan survey terhadap generasi tua untuk mengetahui fitur-fitur yang diperlukan.

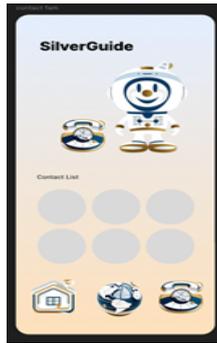
### **Pengumpulan Kebutuhan (Tahap 2)**

Setelah informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya digunakan untuk merumuskan secara detail informasi yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi Silver Guide. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyusun pondasi teknis dan administratif yang sebagai dasar pembuatan aplikasi. Pengumpulan kebutuhan mencakup berbagai aspek penting diantaranya :

1. Mengumpulkan data yang akan dibuat atau menentukan daya yang diperlukan dalam Aplikasi Silver Guide
2. Menentukan IDE dalam membuat aplikasi
3. Menentukan developer dan mentor dalam membuat aplikasi
4. memperkirakan biaya keseluruhan
5. Menentukan aplikasi pendukung

### **Perancangan Aplikasi (Tahap 3)**

Perancangan aplikasi adalah proses yang dilakukan dengan merancang aplikasi dari awal, termasuk mempersiapkan *Database Management System (DBMS)* yang akan digunakan untuk menyimpan data yang diinput oleh pengguna, seperti nomor telepon dan riwayat pencarian. DBMS ini akan menjadi inti dalam pengelolaan data yang diperlukan aplikasi SG. Data yang tersimpan akan membantu aplikasi berfungsi lebih optimal dalam memberikan layanan kepada pengguna lansia.



Gambar 3. *Contact List*

Selain itu, pada tahap perancangan ini juga akan menetapkan sistem yang dibutuhkan untuk virtualisasi. Virtualisasi ini memungkinkan fitur berbagi layar (*screen sharing*) di mana pengguna dapat memberikan tampilan layar mereka, sementara kontak dapat meminta kontrol atas layar pengguna untuk membantu atau memberikan panduan. Fitur ini penting dalam konteks aplikasi SG yang dirancang untuk membantu pengguna lansia dalam menggunakan smartphone mereka dengan lebih efektif.

Penerapan virtualisasi lainnya dalam aplikasi SG memungkinkan pengguna dan kontak untuk berkomunikasi lebih interaktif. Dengan sistem virtualisasi ini, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan kontak melalui layar, yang menjadikan pengalaman pengguna lebih mudah dan efisien. Fitur-fitur tersebut dapat dilihat lebih jelas pada *Gambar 4.*, yang menunjukkan contoh daftar kontak (*contact list*) dan penerapan virtualisasi dalam aplikasi SG.



Gambar 4. *Virtualization*

#### **Desain Aplikasi (Tahap 4)**

Pada tahap ini terdapat pembentukan model *database* pada data yang akan digunakan pada aplikasi SG. Contohnya yaitu *design* menu kontak pada aplikasi SG, serta melakukan perancangan maskot pada *modelling* AI. Pembuatan fitur *voice recognition* pada menu “*search*” dilakukan pada tahap ini, fungsinya yaitu agar *user* dapat segera berbicara tanpa perlu mengetik, sehingga user dapat menghemat waktu. (dilihat di *Gambar 5*).



Gambar 5 Search

*AI Guidance* menggunakan virtualisasi dalam aplikasi seperti *SG (Silver Guide)* bertujuan untuk memudahkan generasi tua dalam berinteraksi dengan *smartphone*. Virtualisasi di sini berfungsi untuk menciptakan antarmuka yang lebih mudah dipahami, seperti representasi grafis atau tampilan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna senior. Dengan menggunakan teknologi virtualisasi, aplikasi bisa menyediakan elemen-elemen *visual* yang lebih besar dan lebih jelas, serta tata letak yang lebih intuitif. Sementara itu, fitur "*recently learned*" memungkinkan aplikasi untuk mengingat kebiasaan dan preferensi pengguna. Selain itu, sistem ini memungkinkan pengguna untuk melihat panduan atau *tutorial* yang sebelumnya telah ditampilkan tanpa harus menontonnya dari awal, memberikan kemudahan jika mereka ingin mengulang langkah-langkah tertentu tanpa harus memulai dari awal setiap kali.



Gambar 6 *AI Guidance*

### Membangun Aplikasi (Tahap 5)

Dengan adanya penyelesaian pada tahap perancangan dan desain aplikasi, maka pembuatan *user interface* yang dipergunakan untuk mempermudah generasi tua dalam memanfaatkan aplikasi SG ini, dapat dijadikan awal dari tampilan aplikasi SG (dilihat di Gambar 7).



Gambar 7 *Landing UI*

### Pengujian Aplikasi (Tahap 6)

Sebelum memastikan apakah sebuah aplikasi dapat berjalan dengan baik, tentunya aplikasi tersebut harus diuji terlebih dahulu. Pengujian aplikasi ini dilakukan untuk mengevaluasi apakah aplikasi dapat memenuhi kebutuhan. Pengguna sesuai fungsinya dan menyempurnakan aplikasi dengan menganalisis sinyal suara yang akan membuat fitur *voice recognition* agar diperoleh hasil yang akurat. Penerapan *voice recognition* ini dapat mempermudah *user* untuk berkomunikasi dengan AI.

## User Acceptance Test (Tahap 7)

*User acceptance test* adalah tahap terakhir pada tahap pelaksanaan pembuatan aplikasi SG. Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi apakah sistem yang telah dibuat pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan *user* atau belum.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perancangan aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya aplikasi Silver Guide dapat memudahkan pasien lansia untuk mengoperasikan ponsel pintar dan aplikasi di dalamnya. Selain itu pihak mitra akan dengan mudah melakukan update profiling data pasien lansia yang membutuhkan bantuan khusus untuk penanganan medis biasa dan darurat maupun check up rutin.

Terdokumentasinya data pasien lansia selain akan menjaga sustainabilitas pihak mitra sebagai unit bisnis rekam medis yang masih baru, juga akan menjaga reputasi mitra di bidang usaha pelayanan kesehatan yang secara periodik akan di akreditasi oleh KARS (Komite Akreditasi Rumah Sakit). Untuk PKM berikutnya, pihak mitra mengusulkan simulasi penggunaan aplikasi Silver Guide pada pasien lansia secara langsung.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dr Novia, M.Biomed, selaku mitra PT NOV Fisioterapi Center yang telah bersedia menjadi mitra PKM dan LPPM UNTAR atas dukungan pendanaan dalam skema PKM Portofolio.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdusalomov, A. B., Safarov, F., Rakhimov, M., Turaev, B., & Whangbo, T. K. (2022). Improved feature parameter extraction from speech signals using machine learning algorithm. *Sensors*, 22(21), 8122. <https://doi.org/10.3390/s22218122>
- Afrita, J. (2023). Peran artificial intelligence dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem pendidikan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.731>
- Ahmed, A., Raza, A., & Sadik, S. (2014, January). User's perspective of smartphone platforms usability: An empirical study. In *2014 5th International Conference on Intelligent Systems, Modelling and Simulation* (pp. 379–384). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISMS.2014.83>
- Andrus, J., Dall, C., van't Hof, A., Laadan, O., & Nieh, J. (2011, October). Cells: A virtual mobile smartphone architecture. In *Proceedings of the Twenty-Third ACM Symposium on Operating Systems Principles* (pp. 173–187). ACM. <https://doi.org/10.1145/2043556.2043574>
- Awan, M., Ali, S., Ali, M., Abrar, M. F., Ullah, H., & Khan, D. (2021). Usability barriers for elderly users in smartphone app usage: An analytical hierarchical process-based prioritization. *Scientific Programming*, 2021, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2021/3152892>
- Bernsen, N. O. (1997). Towards a tool for predicting speech functionality. *Speech Communication*, 23(3), 181–210. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(97\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(97)00045-6)
- Hämäläinen, A., Teixeira, A., Almeida, N., Meinedo, H., Fegyó, T., & Dias, M. S. (2015). Multilingual speech recognition for the elderly: The AALFred personal life assistant. *Procedia Computer Science*, 67, 283–292. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.271>
- Li, G., Zhou, X., & Cao, L. (2021, June). AI meets database: AI4DB and DB4AI. In *Proceedings of the 2021 International Conference on Management of Data* (pp. 2859–2866). ACM. <https://doi.org/10.1145/3448016.3457554>

- Li, Q., & Luximon, Y. (2019). Older adults' use of the mobile device: Usability challenges while navigating various interfaces. *Behaviour & Information Technology*, 39(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1528498>
- Meng, Y. J., Liu, W. J., Zhang, R. Z., & Du, H. S. (2014). Speech feature parameter extraction and recognition based on interpolation. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 602, pp. 2118–2123). Trans Tech Publications Ltd. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.602-605.2118>
- Said, H. M., Abdel-Aziz, A. A., & Khamis, A. A. (2018). A survey on mobile virtualization using cloud computing. *International Journal of Computer Applications*, 182(2), 1–7. <https://doi.org/10.5120/ijca2018917445>
- Silfverberg, M. (2003, September). Using mobile keypads with limited visual feedback: Implications to handheld and wearable devices. In *International Conference on Mobile Human-Computer Interaction* (pp. 76–90). Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-45233-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-540-45233-1_8)
- Strong, A. I. (2016). Applications of artificial intelligence & associated technologies. *Science [ETEBMS-2016]*, 5(6), 1–7.
- Suariqi Diantama. (2024). Pemanfaatan artificial intelligent (AI) dalam dunia pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(1), 11–17. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Suppers, J., & Apperley, M. (2014). Casual mobile screen sharing. In *15th Australasian User Interface Conference* (Vol. 150, pp. 95–96). CRPIT.
- Teixeira, V., Pires, C., Pinto, F., Freitas, J., Dias, M. S., & Rodrigues, E. M. (2012, February). Towards elderly social integration using a multimodal human-computer interface. In *Proc. International Living Usability Lab Workshop on AAL Latest Solutions, Trends and Applications, AAL*.
- Vahedi, Z., Fatemina, M., & Hajizadeh, L. (2019). Survey of the smartphones usability score and the level of satisfaction among elderly users. *International Journal of Occupational Hygiene*, 11(1), 34–40.
- Xu, Y., Bruns, F., Gonzalez, E., Traboulsi, S., Mott, K., & Bilgic, A. (2010). Performance evaluation of para-virtualization on modern mobile phone platform. *International Journal of Computer and Systems Engineering*, 4(2), 229–236.