Volume 6 Number 2 (2025)
May – October 2025
Page: 489-500

E-ISSN: 2716-0750
P-ISSN: 2715-7997
DOI: 10.37680/amalee.v6i2.8121

Amalee
Indonesian Journal of Community Research and Engagement

Game Memoria sebagai Inovasi Digital Terapi Kognitif Pencegahan Demensia bagi Lansia: Studi Pengujian Prototipe Skala Industri

Game Memoria as a Digital Innovation in Cognitive Therapy for Dementia Prevention for the Elderly: An Industrial-Scale Prototype Testing Study

Yuyun Khairunisa[1], Bayu Dwi Nurwicaksono[2], Deni Kuswoyo[3]

[1] Politeknik Negeri Media Kreatif, Indonesia
[2] Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
[3] Politeknik Negeri Media Kreatif, Indonesia
* Correspondence e-mail; yuyunkh@polimedia.ac.id

Article history Submitted: 2025/09/23; Revised: 2025/12/01; Accepted: 2025/12/06

Abstract

This article describes the results of testing Memoria, a digital memory game developed as an innovative cognitive therapy to help prevent dementia among older adults. Dementia is a degenerative condition affecting cognitive function, and although no cure currently exists, its symptoms and progression can be reduced through activities that stimulate the brain. The study employed a Community-Based Participatory Research (CBPR) approach involving partnerships with the True Crossword Puzzle Lovers community, older adults in Srengseng Sawah, crossword puzzle experts, game developers, and digital technology practitioners. The research stages included identifying elderly cognitive health needs, designing and validating crossword-based game content, developing the digital application, conducting feasibility testing, and disseminating the final product. Usability evaluation based on ISO 9241-11 demonstrated positive outcomes, with scores of 70% for usability, 76.8% for ease of use, 78% for learnability, and 80.4% for user satisfaction. Prototype testing with participants aged over 50 years showed 85% user satisfaction and 95% sensitivity to memory improvement. These findings suggest that Memoria is a feasible and effective digital medium for cognitive stimulation and dementia prevention among older adults.

Keywords cognitive therapy; dementia; digital innovation; elderly; memory games

© 2025 by the authors. This is an open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/.

1. PENDAHULUAN

Demensia merupakan penyakit neurodegeneratif yang paling umum terjadi pada lansia dan kini menjadi perhatian global. Laporan WHO (2024) menyatakan bahwa demensia menempati posisi sebagai penyebab kematian ketujuh di dunia (World Health Organization, 2024) (World Health Organization, 2022)(World Health Organization, 2011). Di Indonesia, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) melaporkan peningkatan hingga 87% peserta yang didiagnosis demensia dan Alzheimer pada tahun 2023 (Antara News, 2023). Pada tahun 2019, jumlah peserta BPJS yang didiagnosis demensia dan Alzheimer sebanyak 5.583 orang, meningkat menjadi 10.414 orang pada tahun 2022. Tren kenaikan jumlah penderita demensia dan Alzheimer di Indonesia dari tahun ke tahun cukup mengkhawatirkan. Pada 2030 diprediksi terdapat dua juta penderita demensia, dan jumlah tersebut diperkirakan meningkat hingga empat juta pada 2050 (ALZI, 2019).

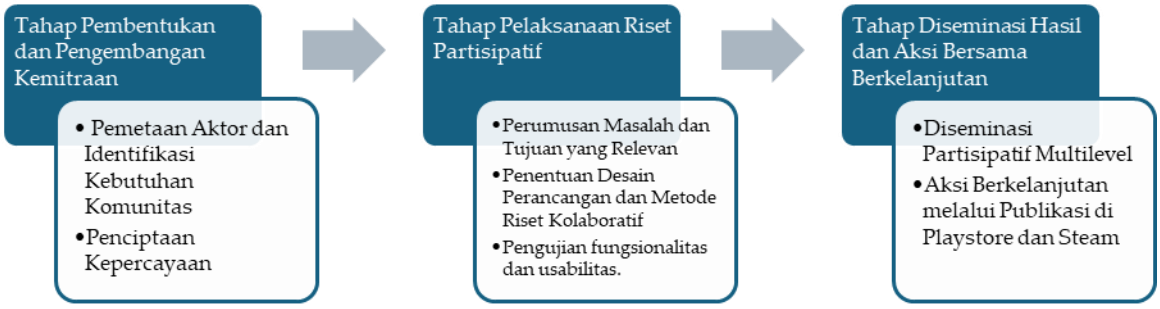
Hingga saat ini belum ditemukan obat untuk menyembuhkan penyakit tersebut, namun risiko dan gejalanya dapat dikurangi melalui berbagai terapi yang mampu merangsang dan meningkatkan fungsi kognitif (Sianturi, 2021). Terapi kognitif dapat dilakukan melalui permainan interaktif, baik dalam bentuk tradisional maupun digital. *Game* kognitif memori versi digital berbahasa Indonesia masih terbatas jumlahnya, sementara pengguna *game* digital berbasis mobile terus meningkat di berbagai kelompok usia, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, hingga lansia. Pada tahun 2022, jumlah pengguna *game* di Indonesia mencapai 170 juta orang, atau sekitar dua pertiga populasi. *Game* cerdas berpotensi menjadi alat yang efektif dalam mendukung latihan kognitif maupun fisik.

Program pelatihan kognitif berbasis komputer telah terbukti sebagai cara yang efektif dan bernilai dalam meningkatkan fungsi kognitif pada orang dewasa yang lebih tua serta membantu memperlambat penurunan fungsi kognitif yang berkaitan dengan demensia (Shatil, 2024). Studi tersebut melibatkan 4.885 partisipan berusia 50 tahun ke atas, dan hasilnya menunjukkan bahwa bermain *game* cerdas dapat meningkatkan kemampuan kognitif jangka panjang pada lansia. Selain itu, *game* cerdas juga dapat memperbaiki fungsi kognitif dan kesejahteraan mental pada lansia yang mengalami depresi (Kueider, 2022). Penelitian ini melibatkan 63 lansia dengan kondisi depresi dan menunjukkan bahwa permainan kognitif mampu meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus memperbaiki suasana hati. Lebih jauh, *game* cerdas yang dikembangkan khusus untuk latihan kognitif pada lansia terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus membantu mencegah atau memperlambat perkembangan Alzheimer dan demensia (Yim, 2020).

Beberapa jenis permainan yang digunakan untuk melatih fungsi kognitif pada penderita Alzheimer dan demensia antara lain teka-teki silang (Amaliati, 2020), permainan puzzle, dan permainan memori dengan metode mencocokkan kartu (Nurleny & others, 2021). Namun, permainan tersebut masih bersifat tradisional dan belum tersedia dalam bentuk digital. Kondisi ini melatarbelakangi inovasi pengembangan *game* berbasis kecerdasan buatan berupa "*memory game*" untuk melatih fungsi kognitif penderita Alzheimer dan demensia dalam versi digital (Khairunisa, 2024). Pengembangan ini dilakukan dengan melibatkan komunitas dan industri untuk menghasilkan karya inovasi digital di bidang *game* yang ditujukan bagi kesehatan lansia.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Community-Based Participatory Research* (CBPR). Metode tersebut dipilih untuk mengintegrasikan pengetahuan mengenai tradisi lisan, temuan penelitian tentang respons komunitas lansia terhadap permainan teka-teki silang, serta hasil pengujian *game* oleh pihak industri. Penggunaan CBPR didorong oleh kebutuhan menghasilkan model permainan teka-teki silang yang sesuai untuk lansia dan prototipe *game* yang fungsionalitasnya telah teruji secara profesional. Metodologi ini dijelaskan melalui tiga fase operasional yang saling terintegrasi sebagaimana diuraikan berikut.



Gambar 1. Metode CBPR

Tahap pertama, yaitu pembentukan dan pengembangan kemitraan, diawali dengan pemetaan aktor dan identifikasi kebutuhan komunitas. Aktor yang terlibat terdiri atas komunitas lansia bebas demensia yang membutuhkan edukasi pencegahan demensia–alzheimer serta paguyuban Penyuka Teka-Teki Silang Sejati (Petisi). Pada tahap ini juga dilakukan penciptaan kepercayaan dan pengurangan disparitas dengan menjadikan pendiri paguyuban Petisi sebagai justifikasi ahli Teka-Teki Silang (TTS). Langkah tersebut diambil untuk mengurangi kesenjangan antara

pertanyaan TTS dan latar belakang pendidikan, sosial, serta ekonomi para anggota komunitas.

Tahap kedua adalah pelaksanaan riset partisipatif–kolaboratif. Perumusan masalah dan tujuan program didasarkan pada temuan tahap sebelumnya, yaitu kurangnya media alternatif TTS yang mudah dimainkan dan diakses oleh lansia, sekaligus kebutuhan akan konten yang mampu menstimulasi memori kolektif mereka. Selanjutnya, desain perancangan dan metode riset kolaboratif ditetapkan dalam bentuk *game* digital TTS yang memuat konten tradisi lisan. Konsep riset kolaboratif pada perancangan *game Memoria* ini merupakan hasil co-design antara dosen dengan keahlian multimedia, linguistik terapan, dan kesehatan masyarakat, serta turut mengakomodasi masukan, pengetahuan, dan nilai-nilai paguyuban Petisi. Tahap ini juga melibatkan para lansia dalam pengujian fungsionalitas konten TTS, serta melibatkan praktisi industri dalam uji usabilitas berdasarkan ISO 9241-11.

Tahap ketiga berkaitan dengan diseminasi hasil dan aksi bersama berkelanjutan. Diseminasi dilakukan secara partisipatif dan multilevel melalui publikasi akademik di jurnal pengabdian kepada masyarakat serta penyebarluasan dampak program melalui berbagai media dan seminar. Integrasi pengetahuan yang diperoleh dari intervensi dan aksi permainan TTS kemudian diterapkan dalam praktik berkelanjutan yang mendorong perubahan positif bagi kesehatan lansia, sekaligus memperkuat komitmen terhadap keberlanjutan program setelah proyek selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek yang paling menonjol dari pengembangan kemitraan ini adalah pengakuan dan pemanfaatan keahlian komunitas melalui mekanisme pembagian peran yang jelas. Tim peneliti menyerahkan proses justifikasi kurasi TTS yang telah disusun kepada Petisi, yang memiliki keahlian sebagai kurator TTS di Penerbit Buku Kompas. Tindakan ini merupakan implementasi prinsip CBPR yang menekankan pentingnya pembagian keahlian antara mitra dan peneliti untuk menghasilkan desain permainan yang sesuai dengan kebutuhan lansia.

Keahlian akademik para peneliti berasal dari tiga bidang, yaitu multimedia digital dalam aspek pengembangan aplikasi *game*, linguistik terapan dalam penentuan pilihan kata pada TTS yang mampu membangkitkan memori kolektif, serta kesehatan masyarakat dalam penyusunan konten edukasi dan promosi kesehatan. Ketiga bidang keilmuan tersebut bekerja secara kolaboratif untuk menghasilkan prototipe *game* yang bertujuan mencegah demensia. Model tersebut kemudian disempurnakan oleh praktisi, yakni kurator TTS, sebagai bagian dari

proses *co-design* yang berprinsip pada penghormatan terhadap pengetahuan komunitas (Cunningham-Erves & others, 2020).

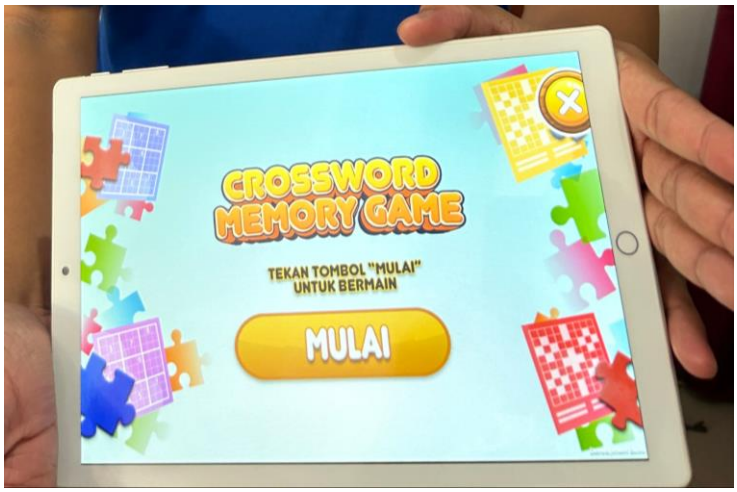
Hasil justifikasi yang hanya memerlukan revisi minor menunjukkan bahwa Petisi berperan aktif sebagai pakar yang memberikan umpan balik konstruktif. Berikut merupakan tampilan antarmuka rancangan *game* multilevel yang dikembangkan bersama Petisi.

Gambar 2. Antarmuka Pilihan Level *Game Memoria*

Transisi dari justifikasi konten menuju fase implementasi menandai integrasi antara desain perancangan dan proses pengujian *game* kepada lansia serta mitra industri, yang merupakan tujuan utama dalam CBPR. Pengujian *game* hingga tahap fungsionalitas dan usabilitas menunjukkan bahwa program hilirisasi prototipe riset ini dikembangkan tidak hanya berdasarkan bukti ilmiah, tetapi juga dapat dioperasikan secara efektif oleh lansia. Keterlibatan Petisi dalam implementasi kegiatan ini menjadi titik tolak bagi keberlanjutan program di luar kerangka waktu proyek riset (Biswal, 2021). Dengan demikian, tim peneliti berhasil berperan sebagai fasilitator yang memberdayakan Petisi untuk mencapai tujuan bersama, yaitu pencegahan demensia pada kalangan lansia. Aksi kolektif yang berkelanjutan tersebut menjadi indikator keberhasilan kemitraan CBPR.

Implementasi riset partisipatif pada fase pertama dilakukan melalui pengujian fungsionalitas aplikasi TTS oleh para lansia. Kegiatan ini bertujuan memvalidasi kualitas pengalaman pengguna (*user experience*) melalui empat dimensi utama, yaitu kegunaan (*utility*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), kemudahan mempelajari aplikasi (*ease of learning*), dan kepuasan pengguna (*satisfaction*). Evaluasi ini sangat penting karena selaras dengan definisi *usability* dalam standar ISO 9241, yakni sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Hasil pengujian yang melibatkan lansia di Kelurahan Srengseng Sawah menunjukkan persepsi yang sangat positif, dengan rata-

rata skor keseluruhan mencapai 3,94 yang termasuk dalam kategori "Baik" (skala 1–5).



Gambar 3. Tampilan Antarmuka *Game Memoria*

3.1. Kegunaan (Utility)

Aspek kegunaan merupakan dimensi terkuat dalam evaluasi ini, dengan rata-rata skor tertinggi sebesar 3,98. Nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi TTS digital dianggap sangat efektif dan berguna oleh target pengguna. Tingginya skor ini didorong oleh item seperti "Dapat digunakan sesuai kemauan" (rata-rata 4,15) dan "Efektif digunakan" (rata-rata 4,00). Secara konteks, skor ini memvalidasi hipotesis bahwa aplikasi tersebut dapat berfungsi sebagai alat yang efektif untuk pencegahan demensia dan peningkatan memori, sebagaimana tercermin dalam item "Meningkatkan produktivitas/memori" (rata-rata 3,90). Penelitian menunjukkan bahwa kegunaan (*effectiveness*) merupakan kriteria dasar yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak edukatif atau stimulatif sebelum aspek lain dinilai (Wedayanti & others, 2019).

Pencapaian skor mendekati 4,00 menegaskan bahwa desain konten TTS, yang sebelumnya telah melalui justifikasi dan kurasi bersama Petisi, berhasil memenuhi fungsi utamanya. Kemitraan CBPR pada tahap awal terbukti efektif dalam memastikan bahwa konten TTS memiliki relevansi lokal dan fungsionalitas kognitif yang tinggi bagi lansia. Hal ini menunjukkan bahwa *game* digital tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga sebagai alat yang substantif untuk meningkatkan keterampilan (rata-rata 4,00), yang sangat penting dalam mendukung fungsi kognitif pengguna lansia.

3.2. Kemudahan Menggunakan Aplikasi (Ease of Use)

Kemudahan penggunaan, yang mengacu pada *efficiency* dan *errors* dalam model Nielsen, memperoleh skor rata-rata 3,94. Hal ini mencerminkan bahwa aplikasi

dirancang dengan alur kerja logis dan antarmuka intuitif. Item yang berfokus pada kemudahan prosedural, seperti "Langkah-langkahnya tidak rumit" (rata-rata 4,00), "Digunakan sesuai harapan" (rata-rata 4,16), dan "Sesuai dengan kebutuhan" (rata-rata 4,11), mendapat penilaian sangat baik.

Bagi pengguna nonteknis, khususnya lansia, kemudahan penggunaan merupakan faktor krusial karena berkaitan langsung dengan tingkat *effortless* atau usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas (Dinda Aditya Febrianti, 2019). Skor 3,94 menegaskan bahwa interaksi pengguna dengan aplikasi berjalan lancar, dan proses memasukkan jawaban maupun menavigasi menu tidak membingungkan ("Penggunaan tidak membingungkan," rata-rata 3,79). Namun, terdapat variasi pada beberapa item, seperti "Dapat dikerjakan tanpa harus membaca instruksi" (rata-rata 3,78) dan "Effortless" (rata-rata 3,89), yang menunjukkan sedikit ruang perbaikan. Meskipun rata-rata masih berada di kategori "Baik," temuan ini menyarankan agar konsistensi desain dan petunjuk awal disempurnakan untuk mencapai pengalaman yang benar-benar effortless (Septiyawan Rosetya Wardhana, 2016). Secara sintesis, aplikasi sudah efisien, namun revisi minor pada antarmuka dapat meningkatkan skor pada item yang terkait dengan asumsi bahwa pengguna dapat mengoperasikan aplikasi tanpa bantuan (User Friendly, rata-rata 3,89).

3.3. Kemudahan Mempelajari Aplikasi (Ease of Learning)

Aspek kemudahan mempelajari aplikasi (*learnability* dan *memorability*), yang sangat penting bagi pengguna baru, memperoleh skor rata-rata 3,97, menempati peringkat kedua tertinggi setelah kegunaan. Dimensi ini menilai seberapa cepat pengguna dapat memahami dan mengingat cara kerja aplikasi (Sabandar & others, 2018). Skor tinggi ini didukung oleh temuan bahwa "Pengguna baru dapat langsung memainkannya" (rata-rata 4,05) dan "Langkah-langkah pengerjaannya mudah diingat" (rata-rata 3,79).

Rata-rata 3,97 menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi prinsip *learnability* yang baik, di mana pengguna dapat menguasai fungsi utama dalam waktu singkat, aspek krusial untuk mempertahankan motivasi belajar lansia. Kemampuan pengguna mengulang aktivitas jika terjadi kesalahan ("Saya dapat mengulang jika ada kesalahan," rata-rata 4,00) dan kemudahan aplikasi dipelajari ("Mudah dipelajari," rata-rata 4,05) menunjukkan toleransi kesalahan yang tinggi. Aspek ini, bagian dari *memorability*, memastikan pengguna tidak merasa frustrasi atau terintimidasi, sehingga mereka cenderung kembali menggunakan aplikasi (Rahadi, 2024). Temuan ini menegaskan kesuksesan desain antarmuka dan alur interaksi yang

disederhanakan sesuai karakteristik lansia, menjamin adopsi cepat dan efektif di komunitas sasaran.

3.4. Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)

Kepuasan pengguna adalah hasil subjektif dari keseluruhan pengalaman interaksi, dengan skor rata-rata 3,88, menjadi skor terendah dari keempat kategori meskipun masih dalam batas "Baik." Kepuasan (*pleasant to use*) merupakan cerminan holistik dari pengalaman yang diperoleh (ISO 9241). Meskipun relatif paling rendah, responden tetap menyatakan mereka "cukup puas menggunakannya" (rata-rata 3,85), "menyenangkan" (rata-rata 3,95), dan "merekomendasikan aplikasi ini" (rata-rata 3,90).

Skor yang lebih rendah menunjukkan bahwa aspek fungsionalitas dan kemudahan telah tercapai, tetapi aspek estetika, desain visual, atau elemen tambahan dapat ditingkatkan untuk membawa persepsi kepuasan ke tingkat "Sangat Baik." Misalnya, item "*Game* digital sesuai permainan aslinya" (rata-rata 3,84) menunjukkan sedikit perbedaan antara harapan pengguna terhadap pengalaman TTS tradisional dan versi digital. Perbaikan dapat dilakukan dengan meniru nuansa kertas-pensil lebih dekat atau menambahkan umpan balik digital yang lebih menarik.

Secara ringkas, skor 3,88 menunjukkan bahwa aplikasi ini *functional* dan *usable*, tetapi belum sepenuhnya *delightful*. Peningkatan kecil pada desain emosional, seperti elemen visual atau *reward system*, dapat meningkatkan skor dari sekadar "Memuaskan" menjadi "Sangat Memuaskan," sekaligus mendorong adopsi berkelanjutan. Berdasarkan analisis ini, aplikasi TTS digital telah berhasil melewati uji fungsionalitas dengan hasil sangat baik pada semua kategori, dengan rata-rata keseluruhan 3,94. Kekuatan terbesar terdapat pada Kegunaan (3,98) dan Kemudahan Mempelajari Aplikasi (3,97), memvalidasi desain aplikasi sebagai alat efektif dan intuitif bagi lansia.

3.5. Fase Implementasi dan Uji Usability oleh Praktisi Industri

Pada fase kedua, riset partisipatif melibatkan praktisi industri untuk memperoleh umpan balik. Pengujian tahap beta atau uji *usability* dilakukan untuk memastikan rancangan aplikasi tepat guna, sesuai fungsi, dan memenuhi standar industri serta harapan pengguna. Mitra industri yang terlibat adalah PT Terminal Koding Teknologi dan PT Karya Jasa Digital.

Hasil pengujian menunjukkan semua item melebihi batas skor minimal, artinya tidak ada fitur yang perlu diperbaiki secara signifikan. Namun, responden menyoroti beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, termasuk ukuran font dan

responsivitas layar gadget. Penilaian *usability* menunjukkan skor baik pada kepuasan (80,4%) dan efisiensi (76,8%), sehingga dikategorikan sebagai "Baik." Pengguna menemukan produk mudah dipelajari dan diingat, menunjukkan pengalaman belajar yang positif, serta menyatakan kesediaan merekomendasikan produk kepada orang lain. Skor sedikit lebih rendah terkait persepsi kebutuhan produk menunjukkan peluang peningkatan nilai tambah bagi pengguna.

Secara keseluruhan, produk menunjukkan kinerja kuat, dengan skor kepuasan rata-rata 80,4% dan efisiensi 76,8%, keduanya masuk kategori "Baik." Responden menilai kemudahan mempelajari penggunaan produk antara 78%–82%, menunjukkan pemahaman cepat dan kemampuan mempertahankan pengetahuan untuk penggunaan mahir. Umpan balik positif ini menyoroti desain produk dan elemen instruksional yang mendukung pengalaman belajar lancar, sehingga produk dapat diakses berbagai kalangan. Skor 70% pada persepsi kebutuhan produk menunjukkan beberapa pengguna belum menganggapnya esensial, menandakan area potensial untuk peningkatan.

Dengan mengatasi persepsi ini dan meningkatkan nilai tambah, pengembang dapat memperkuat keterlibatan dan kepuasan pengguna, sekaligus memperkuat posisi produk di pasar. Hal ini sejalan dengan pernyataan George Moreno de Oliveira (2022), bahwa melalui CBPR, desainer UX dapat membangun produk dengan kegunaan lebih baik, mengurangi hambatan, dan memungkinkan pengguna menyelesaikan tugas secara lebih cepat dan efisien.

Gambar 4. Pengujian Prototipe dengan Model ISO 92411 dengan Pihak Industri

Setelah hasil pengujian memenuhi kriteria memuaskan, tahap selanjutnya adalah diseminasi melalui publikasi di Play Store dan platform Steam. Tujuan dari hilirisasi prototipe ini adalah agar produk dapat dimanfaatkan secara lebih luas oleh masyarakat. Hasil pengujian prototipe tersebut terus dikembangkan sebagai bagian

dari upaya berkelanjutan untuk menghasilkan inovasi digital yang mendukung kesehatan lansia.

4. KESIMPULAN

Penggunaan teknologi kognitif dapat menjadi metode yang efektif untuk mencegah atau memperlambat perkembangan Alzheimer dan demensia. Peneliti sebelumnya telah mengembangkan aplikasi permainan teka-teki silang dengan fitur kecerdasan buatan sebagai salah satu media rehabilitasi kognitif bagi lansia. Penelitian ini dilakukan untuk menguji pengalaman pengguna, yaitu komunitas pra-lansia dan lansia, dengan melibatkan 30 peserta di posyandu lansia.

Aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan navigasi saat bermain *game*, tingkat kesenangan atau daya tarik permainan, serta pengalaman yang kurang menyenangkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemudahan navigasi memperoleh skor 68,42% dari maksimum 100%, sedangkan penilaian untuk pengalaman menyenangkan dalam bermain *game* mencapai 76,8%. Kendala yang dialami peserta terkait pengalaman kurang menyenangkan terutama muncul pada proses instalasi *game* di perangkat mobile, yang dirasa cukup merepotkan sehingga memerlukan pendampingan. Selain itu, ukuran font terbukti memengaruhi kenyamanan penggunaan aplikasi; semakin besar ukuran font, semakin nyaman penggunaannya. Inovasi *game* digital *Memoria* dapat diterapkan sebagai alat terapi kognitif untuk pencegahan demensia, khususnya di fasilitas perawatan lansia.

REFERENSI

ALZI. (2019). *Alzheimer Indonesia*. ALZI.

Amaliati, L. F. (2020). *Pengaruh board game terhadap peningkatan fungsi kognitif pada lansia di Panti Werdha Mojopahit Kabupaten Mojokerto*. Stikes Bina Sehat PPNI.

Antara News. (2023). *BPJS temukan kenaikan kasus demensia dan Alzheimer hingga 87 persen*.

Biswal, R. (2021). *Actioning Sustainability Through Next-Generation Community-Based Environmental Assessment*. University of Manitoba.

Cunningham-Erves, J., & others. (2020). Engagement of Community Stakeholders to Develop a Framework to Guide Research Dissemination to Communities. *Health Expectations*, *23*, 958–968. https://doi.org/10.1111/hex.13071

Khairunisa, Y. K. (2024). Artificial Intelligence (AI)-Based Game Development: ``Memory Game'' for Training Functions in Alzheimer's and Dementia Cognitive Care. *Proceedings of JICOMS*, 198–211.

Kueider, A. M. (2022). Computerized Cognitive Training with Older Adults: A

Systematic Review. *PLoS ONE*, *7*(7), e0179489. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179489

Nurleny, & others. (2021). Melatih Kognitif melalui Terapi Puzzle terhadap Tingkat Demensia Lansia di PSTW Sabai Nan Aluih Sicincin Padang Pariaman Tahun 2021. *Journal Abdimas Saintika*, *3*(2), 109–118.

Rahadi, D. R. (2024). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Questionnaire pada Aplikasi Android. *Jurnal Sistem Informasi*, *6*(1), 661–671.

Sabandar, V. P., & others. (2018). Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing. *TEKNIKA*, *7*(1), 50–59.

Shatil, E. K. (2024). Computer-Based Cognitive Training in Healthy Aging: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, *22*(11), 136–150.

Sianturi, A. (2021). Stadium, Diagnosis, dan Tatalaksana Penyakit Alzheimer. *Majalah Kesehatan Indonesia*, *2*(2), 39–44.

Wedayanti, N. L. P. A., & others. (2019). Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing. *Merpati*, *7*(2), 113–124.

World Health Organization. (2011). *Commercial serodiagnostic tests for diagnosis of tuberculosis*. WHO.

World Health Organization. (2022). *Global Tuberculosis Report*. World Health Organization.

World Health Organization. (2024). *The Top 10 Causes of Death*.

Yim, J. K. (2020). Cognitive Training Program Using Smartphones in Older Korean Adults: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, *8*(6), e17937. https://doi.org/10.2196/17937