



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Luis Christoryan Silalahi

NIM : 211402046

Judul diajukan oleh* : ☒ Dosen
☐ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Multimedia
Computer Vision

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Ulfi Andayani S.Kom., M.Kom
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II: Prof. Dr. Syahril Efendi S.Si., M.I.T.

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Digitally signed by Ulfi
Andayani, S.Kom., M.Kom.
Date: 2025-03-06
14:56+07:00

Medan, 06 Maret 2025

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Dr. Pauzi Ibrahim Nainggolan S.Komp., M.Sc.)

NIP. 198809142020011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	PERMAINAN MONTESSORI UNTUK MELATIH PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Masa perkembangan anak merupakan fase penting yang mencakup perkembangan berbagai aspek kemampuan fungsional, seperti kognitif, motorik, emosi, sosial, dan bahasa (Satria et al., 2022) . Maria Montessori menegaskan bahwa enam tahun pertama kehidupan adalah fase perkembangan paling penting bagi manusia. Konsep ini sejalan dengan teori golden age, yaitu periode di mana perkembangan otak anak berlangsung sangat pesat dan signifikan (Rahmadhani & Surbakti, 2022). Oleh karena itu, stimulasi yang tepat selama periode ini sangat penting untuk mengoptimalkan potensi anak.</p> <p>Berdasarkan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget, anak pada tahap praoperasional (2-7 tahun) sudah mulai berpikir secara simbolis dan intuitif. Namun, pada kenyataannya, banyak anak yang belum mencapai tahap perkembangan kognitif sesuai dengan usianya (Al Ayyubi et al., 2024) . Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dalam menstimulasi perkembangan kognitif anak.</p> <p>Metode Montessori merupakan pendekatan pendidikan yang memberikan kesempatan bagi anak untuk belajar secara mandiri, memenuhi perkembangan kognitif, serta beradaptasi dengan lingkungan sosialnya. Metode ini menggunakan alat bantu pendidikan yang dirancang khusus untuk mengembangkan keterampilan anak sesuai dengan kebutuhannya (Made Sri Laksmi et al., 2021) . Maria Montessori menekankan bahwa alat permainan edukatif dapat membantu anak dalam melatih perkembangan kognitif mereka, termasuk dalam aspek berpikir logis dan pemecahan masalah (Rahmadhani & Surbakti, 2022).</p> <p>Piaget mengemukakan bahwa anak-anak memperoleh perkembangan kognitif melalui interaksi aktif dengan lingkungannya. Dalam hal ini, metode Montessori sejalan dengan teori Piaget karena mendorong eksplorasi dan pembelajaran aktif. Alat permainan</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Montessori dirancang agar sesuai dengan tahap perkembangan anak, memungkinkan mereka belajar melalui manipulasi dan eksplorasi langsung (Aniz Syabily, 2024) .

Salah satu permainan Montessori yang efektif dalam melatih perkembangan kognitif anak adalah permainan Sortir Warna, Inset Geometri, dan Menara Pink. Permainan ini membantu anak berpikir secara simbolik, intuitif, serta meningkatkan kemampuan spasial dan pemahaman konsep geometri dalam kehidupan sehari-hari (Rahmadhani & Surbakti, 2022). Hal ini selaras dengan teori Piaget, yang menyatakan bahwa anak pada tahap praoperasional (2-7 tahun) telah mengembangkan kemampuan berpikir simbolis dan intuitif, sehingga permainan Sortir Warna, Inset Geometri, dan Menara Pink efektif dalam melatih perkembangan kognitif anak sejak usia 2 tahun.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital di era Industri 4.0, inovasi dalam dunia pendidikan semakin berkembang, salah satunya dengan penerapan Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi interaktif yang menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata, memungkinkan pengalaman belajar yang lebih imersif. Teknologi ini terbukti efektif dalam membantu anak memahami konsep abstrak, meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran, serta dapat diakses dengan mudah melalui perangkat digital (Risdianto et al., 2020).

Penelitian oleh Paez-Barrameda (2024) menyimpulkan bahwa metode Montessori memberikan dampak jangka panjang terhadap perkembangan kognitif anak, termasuk kesuksesan mereka dalam tes kognitif. Wang & Said (2024) juga meneliti penerapan metode Montessori pada pasien Alzheimer, yang menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan fungsi kognitif pasien dan menunda penurunan fungsi kognitif otak. Penelitian serupa oleh Puji Hastuti et al. (2024) pada klien psikogeriatric dengan schizophrenia kronis menunjukkan bahwa aktivitas Montessori berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif, yang dibuktikan melalui perbedaan bermakna skor MMSE sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok eksperimen (p -value 0,001).

Selain itu, sejumlah penelitian juga menyoroti efektivitas permainan Montessori dalam perkembangan kognitif anak. Rahmadhani & Surbakti (2022), yang menunjukkan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

bahwa permainan Montessori digunakan sebagai alat bantu bagi guru dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun di Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian lain dilakukan oleh Sumiati & Andrisyah (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan permainan Montessori lebih efektif meningkatkan kemampuan kognitif anak kelompok A dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya menggunakan lembar kerja anak (LKA). Selanjutnya, Penelitian oleh Sari & Miftahul (2023) juga memperoleh hasil yang serupa, di mana hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa $T_{hitung} < T_{tabel}$ ($0 < 14$), sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan alat permainan Montessori terhadap keterampilan kognitif anak.

Sementara itu, penelitian terkait penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran anak usia dini juga menunjukkan hasil positif. Cahyaningtyas (2020) menyimpulkan bahwa penggunaan AR mampu meningkatkan motivasi belajar anak karena sifatnya yang interaktif dan inovatif. Putri et al. (2024) juga menemukan bahwa media Augmented Reality Belajar Membaca (ARBECA) valid, praktis, dan efisien dalam menumbuhkan kemampuan kognitif dan literasi membaca awal anak usia dini, dengan tingkat validitas media dan materi mencapai 96% (kategori “sangat valid”). Temuan serupa dikemukakan oleh Nasution et al. (2022), yang menyatakan bahwa penerapan augmented reality tidak hanya menarik minat anak, tetapi juga meningkatkan pemahaman guru dan pengelola PAUD. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan skor rata-rata pemahaman dari 23,17 pada pretest menjadi 30,17 pada posttest setelah penerapan augmented reality dalam kurikulum pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi permainan Montessori Sortir Warna, Inset Geometri, dan Menara Pink untuk melatih perkembangan kognitif anak menggunakan Augmented Reality. Aplikasi ini dirancang untuk membantu anak belajar sambil bermain melalui metode Montessori berbasis AR, sehingga dapat mendukung perkembangan kognitif anak secara optimal serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif.

Penelitian Terdahulu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

No	Penulis	Judul	Tahun
1	Ailsa Salsabila Cahyaningtyas	Pembelajaran Menggunakan Augment Reality Untuk Anak Usia Dini Di Indonesia	2020
2	Eko Risdianto, Murni Yanto, Muhammad Kristiawan, Guntur Gunawan	Respon Guru Pendidikan Anak Usia Dini terhadap MOOCs berbantuan Augmented Reality	2021
3	Ni Made Sri Laksmi, I Made Suardana, dan Imron Arifin	Implementasi Pembelajaran dan Penilaian Berbasis Metode Montessori	2021
4	Epi Satria, Novia Rita Aninora, Afrah Diba Faisal	Edukasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Umur 3-5 Tahun	2022
5	Elfi Rahmadhani, dan Andika Hariyanto Surbakti	Analisis Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini melalui Permainan Montessori	2022
6	Herviana Muarifah Ngewa, Pertiwi Kamariah Hasis	Pendekatan Model Pembelajaran Montessori Pada Pendidikan Usia Dini	2022
7	Nurliana Nasution, Yuvi Darmayunata, Sri Wahyuni	Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality	2022



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	8	Ita Wulan Sari, Miftahul Jannah	Pengaruh Alat Permainan Montessori terhadap Keterampilan Berfikir Logis Anak Usia 3-4 Tahun di KB Aisyiyah Tunas Iman Petaonan Socah Bangkalan	2023
	9	Ibnu Imam Al Ayyubi, Firda Noerzanah, Anna Herlina, Siti Halimah, Siti Sa'adah	Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini	2024
	10	Aulia Aniz Syabily	Penerapan Metode Montessori Dalam Mendukung Kebutuhan Psikologis Anak Usia Dini	2024
	11	Ai Sumiati, Andrisyah	Permainan Montessori dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini	2024
	12	Maria Angelica Paez-Barrameda	The Impact Of Successive Montessori Programmes On Cognitive Achievement	2024
	13	Anak Agung Ayu Vira Widya Putri, I Wayan Widiana, Maria Goreti Rini Kristiantari	Media Augmented Reality Belajar Membaca untuk Menumbuhkan Kemampuan Kognitif dan Literasi Membaca Awal Anak Usia Dini	2024
	14	Suyanta, Tulus Puji Hastuti, Wiwin Reny Rahmawati	Pengaruh Aktivitas Montessori Terhadap Kemampuan Kognitif Klien Psikogeriatri Dengan Schizofrenia Kronis	2024
	15	Wei Wang, Faridah Mohd Said	Research On The Application Of Montessori Education Method In	2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

		Cognitive Training Of Patients With Alzheimer's Disease	
Rumusan Masalah	<p>Masa perkembangan anak merupakan periode penting yang mencakup perkembangan berbagai aspek kemampuan, salah satunya adalah kognitif. Metode Montessori efektif dalam mendukung perkembangan tersebut melalui eksplorasi mandiri dan alat permainan edukatif. Namun, penerapannya masih terbatas, terutama dalam menyediakan media pembelajaran yang inovatif dan menarik. Di era digital, teknologi Augmented Reality (AR) berpotensi meningkatkan keterlibatan dan pemahaman anak melalui pengalaman belajar yang imersif dan interaktif. Sayangnya, penerapan AR dalam permainan berbasis metode Montessori, khususnya Sortir Warna, Inset Geometri, dan Menara Pink, masih jarang ditemukan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi permainan Montessori berbasis AR yang mendukung perkembangan kognitif anak melalui aktivitas bermain yang edukatif dan interaktif.</p>		

Metodologi	<pre>graph LR subgraph Concept S[Storyboard] end subgraph "3D Modelling" subgraph "Modelling Stage" M1[3D Model] M2[Texture] M3[Composition] M4[Animation] M5[Render] end M6[Marker] end subgraph "Building AR" B1[Game Engine] B2[Animation 3D] B3[Import Audio] B4[App Design] B5[Gamification] end subgraph "AR Integration" I[Connect to Vuforia] end subgraph Output O[AR Permainan Montessori] end S --> M1 M1 --> M2 M2 --> M3 M3 --> M4 M4 --> M5 M5 --> M6 M6 --> B1 B1 --> B2 B2 --> B3 B3 --> B4 B4 --> B5 B5 --> I I --> O</pre>
	<ol style="list-style-type: none">1. Concept : Tahap awal untuk menentukan target pengguna, kebutuhan, serta tujuan dan manfaat dari aplikasi. Pada tahap ini, konsep aplikasi dijelaskan secara rinci, termasuk desain yang berfokus pada storyboard dan tampilan antarmuka aplikasi.2. 3D Modelling : Tahapan pembuatan model 3D untuk diintegrasikan ke dalam aplikasi AR yang terbagi menjadi dua bagian utama. Pertama, Modelling Stage yang mencakup 3D Model, Texture, Composition, Animation, dan Render. Dan Modelling Stage yaitu Marker.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	<ol style="list-style-type: none">3. Building AR : Tahap pembangunan aplikasi AR yang melibatkan beberapa komponen utama seperti Game Engine, Animation 3D, Import Audio, App Design, dan Gamification.4. AR Integration : Tahapan di mana aplikasi AR dikombinasikan dengan Vuforia untuk mendeteksi marker. Melalui sistem ini, marker yang dikenali akan menampilkan informasi dalam bentuk objek 3D pada perangkat Android.5. Output : Hasil akhir berupa Aplikasi Permainan Montessori berbentuk Augmented Reality berbasis Andorid.
Referensi	<p>Al Ayyubi, I. I., Noerzanah, F., Herlina, A., Halimah, S., & Sa'adah, S. (2024). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. <i>AlMaheer: Jurnal Pendidikan Islam</i>, 2(02), 83–90. https://doi.org/10.63018/jpi.v2i02.26</p> <p>Aniz Syabily, A. (2024). PENERAPAN METODE MONTESSORI DALAM Mendukung Kebutuhan Psikologis Anak Usia Dini. In <i>Aulia Aniz Syabily) h</i>.</p> <p>Cahyaningtyas, A. S. (2020). <i>PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN AUGMENT REALITY UNTUK ANAK USIA DINI DI INDONESIA</i>.</p> <p>Made Sri Laksmi, N., Made Suardana, I., & Arifin, I. (2021). <i>Implementasi Pembelajaran dan Penilaian Berbasis Metode Montessori</i>. http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/</p> <p>Nasution, N., Darmayunata, Y., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis Augmented Reality. <i>Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini</i>, 6(6), 6462–6468. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3408</p> <p>Paez-Barrameda, M. A. (2024). The impact of successive Montessori programmes on cognitive achievement. <i>Problemy Wczesnej Edukacji</i>, 58(1), 153–168. https://doi.org/10.26881/pwe.2024.58.12</p> <p>Puji Hastuti, T., Reny Rahmawati, W., Studi Sarjana Terapan Keperawatan Magelang, P., & Kemenkes Semarang, P. (2024). PENGARUH AKTIVITAS MONTESSORI TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF KLIEN PSIKOGERIATRI DENGAN SCHIZOFRENIA KRONIS. <i>Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA</i>, 10(1). http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEPERAWATAN</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

- Putri, A. A. V. W., I Wayan Widiyana, & Maria Goreti Rini Kristiantari. (2024). Media Augmented Reality Belajar Membaca untuk Menumbuhkan Kemampuan Kognitif dan Literasi Membaca Awal Anak Usia Dini. *Journal of Education Action Research*, 8(3), 504–512. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i3.83973>
- Rahmadhani, E., & Surbakti, A. H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini melalui Permainan Montessori. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5079–5090. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1894>
- Risdianto, E., Yanto, M., Kristiawan, M., & Gunawan, G. (2020). Respon Guru Pendidikan Anak Usia Dini terhadap MOOCs berbantuan Augmented Reality. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1487–1500. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.907>
- Sari, W. I., & Miftahul, J. (2023). *Pengaruh Alat Permainan Montessori terhadap Keterampilan Berfikir*.
- Satria, E., Rita Aninora, N., & Diba Faisal, A. (2022). EDUKASI PEMANTAUAN TUMBUH KEMBANG ANAK UMUR 3-5 TAHUN. *Jurnal Ebima*, 3(1).
- Sumiati, A., & Andrisyah. (2024). Permainan Montessori dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia Dini. In *Journal Homepage* (Vol. 7, Issue 4).
- Wang, W., & Said, F. M. (2024). Research on the Application of Montessori Education Method in Cognitive Training of Patients with Alzheimer's Disease. *Journal of Clinical and Nursing Research*, 8(5). <http://ojs.bbwpublisher.com/index.php/JCNR>

Medan, 06 Maret 2025
Mahasiswa yang mengajukan,

(Luis Christoryan Silalahi)

NIM. 211402046