



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 : Ikhwan Prananta Hasugian

NIM : 221402004

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) :

1. Computer Vision
2. Multimedia

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Dosen Pembimbing I:
Mohammad Fadly Syahputra, B.Sc., M.Sc.IT
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Paraf Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II:
Lia Silviana, S.TI., M.Kom.

Medan, 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 SI 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	APLIKASI VIRTUAL REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENGELOLAAN DAN DAUR ULANG SAMPAH PADA MAHASISWA
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Pengelolaan dan daur ulang sampah merupakan satu dari sekian banyaknya tantangan yang membutuhkan perhatian lebih. Berbagai macam upaya sudah dilakukan, seperti penyediaan tempat sampah terpilah serta sosialisasi, tetapi tingkat kesadaran dan peran masyarakat dalam menerapkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya metode edukasi yang lebih inovatif dan efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah. Pengalaman pembelajaran yang <i>immersive</i> melalui Virtual Reality (VR) dapat memperkuat pandangan seseorang untuk melakukan perilaku ramah lingkungan seperti memilah sampah, melalui keterlibatan langsung dalam simulasi yang dirancang secara interaktif (Aksel Stenberdt & Makransky, 2023). Sebagai bagian dari kelompok masyarakat yang terdidik, mahasiswa diharapkan mampu menjadi kontributor utama dalam mengatasi masalah tersebut.</p> <p>Meskipun mahasiswa secara umum sering dianggap sebagai kelompok yang memiliki pengetahuan yang baik tentang lingkungan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat perbedaan antara niat dan perilaku nyata dalam pengelolaan dan daur ulang sampah. Sebagai contoh, banyak mahasiswa memiliki pemahaman yang baik tentang pentingnya pengelolaan sampah, tetapi hanya sebagian kecil dari mereka yang benar-benar menerapkan kebiasaan tersebut secara konsisten di lingkungan kampus. Hal ini sebagian besar dipengaruhi oleh norma pribadi dan persepsi kontrol perilaku terhadap tindakan ramah lingkungan yang mereka anggap bisa atau tidak bisa mereka wujudkan dalam tindakan nyata (Wu et al., 2022). Selain itu, faktor seperti fasilitas kampus juga turut serta memengaruhi rendahnya praktik pengelolaan dan daur ulang sampah. Ditemukan bahwa sikap terhadap daur ulang, norma sosial, dan persepsi kontrol perilaku memiliki pengaruh signifikan terhadap niat mahasiswa dalam menerapkan praktik daur ulang, namun masih banyak yang mengalami hambatan dalam mewujudkannya dalam perilaku sehari-hari (Thoo et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya pendekatan edukatif yang lebih kuat untuk mengubah niat menjadi perilaku nyata yang berkelanjutan di lingkungan akademik.</p> <p>Simulasi pembelajaran berbasis teknologi yang <i>immersive</i> seperti Virtual Reality (VR) telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan perilaku ramah lingkungan, salah satunya kegiatan memilah sampah. Ini disebabkan oleh penggunaan VR yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang melibatkan respons emosional, sehingga pengguna merasa lebih percaya diri dan mampu melakukan tindakan nyata terhadap lingkungan (Aksel Stenberdt & Makransky, 2023). Selain itu, penggunaan VR dalam konteks pendidikan lingkungan juga terbukti mendorong peningkatan pengetahuan, sikap positif, dan keinginan untuk bertindak ramah lingkungan, khususnya di lingkungan kampus (Sahabuddin & Makkasau, 2024). Melalui pengalaman yang realistis dan interaktif, VR mampu menjembatani ketidaksesuaian antara pengetahuan dan tindakan nyata dalam pengelolaan dan daur ulang sampah.</p> <p>Pengalaman pembelajaran berbasis Virtual Reality tidak hanya memperdalam pemahaman mahasiswa tentang masalah lingkungan, tetapi juga memperkuat norma sosial serta kemampuan menerapkan strategi perilaku ramah lingkungan. Simulasi interaktif VR memungkinkan pengguna merasakan dampak jangka panjang dari tindakan mereka, meningkatkan motivasi dan kepedulian terhadap lingkungan, yang pada akhirnya mendorong</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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>

perubahan perilaku yang lebih konsisten di lingkungan kampus (Kleinlogel et al., 2023).

Pemanfaatan teknologi *immersive* seperti Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dalam konteks edukasi memiliki potensi besar untuk menghubungkan pengalaman belajar dengan budaya lokal, sehingga dapat membuat pembelajaran lebih sesuai dengan kebutuhan dan lebih menarik bagi peserta didik. Implementasi AR yang mengangkat kekayaan budaya Indonesia mampu memberikan pengalaman edukasi yang menarik dan meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap warisan budaya mereka. Pendekatan serupa dapat diterapkan untuk mengembangkan simulasi edukasi pengelolaan dan daur ulang sampah yang dikemas didalam dunia virtual, di mana integrasi nilai-nilai budaya dan konteks lokal menjadi kunci untuk mendorong perubahan perilaku yang lebih efektif pada mahasiswa. Dengan begitu, teknologi *immersive* tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pelestarian budaya dan peningkatan kesadaran lingkungan yang berkelanjutan di lingkungan kampus (Arista et al., 2023).

Pemilihan mahasiswa sebagai subjek dalam penelitian ini didasari oleh karakteristik mereka yang sedang berada di masa transisi pembentukan nilai dan perilaku, terutama dalam hal menjaga kelestarian lingkungan. Mahasiswa umumnya menunjukkan respons positif terhadap metode pembelajaran berbasis teknologi dan menjadi peran penting untuk menyelesaikan masalah pengelolaan sampah. Meskipun begitu, masih terdapat ketidaksesuaian antara pengetahuan dan penerapan tindakan nyata mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari (Simiyu et al., 2022). Oleh karena itu, menguji pembelajaran berbasis VR pada mahasiswa menjadi sebuah upaya untuk melihat seberapa jauh teknologi *immersive* mampu membentuk perilaku ramah lingkungan yang lebih konsisten di lingkungan kampus.

Urgensi penelitian ini didasari oleh pentingnya pendekatan edukatif yang tidak hanya fokus untuk meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mampu mendorong perubahan perilaku nyata dalam pengelolaan sampah di lingkungan kampus. Simulasi berbasis norma sosial terbukti efektif dalam mendorong perilaku daur ulang, terutama dalam kondisi lingkungan tertentu (Ceschi et al., 2021). Oleh karena itu, penerapan VR sebagai sarana edukasi tidak hanya relevan secara teknologi, tetapi juga penting sebagai bagian dari upaya untuk menanamkan nilai-nilai perilaku ramah lingkungan secara lebih mendalam. Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran yang inovatif guna menciptakan lingkungan yang berkelanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya inovatif mengintegrasikan teknologi Virtual Reality berbasis norma sosial guna meningkatkan kesadaran dan konsistensi perilaku ramah lingkungan, khususnya dalam hal pengelolaan dan daur ulang sampah di kalangan mahasiswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang inovatif, tetapi juga mendukung terciptanya lingkungan kampus yang berkelanjutan dan dapat menjadi contoh penerapan teknologi *immersive* dalam dunia pendidikan.



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>

Penelitian Terdahulu			
No.	Penulis	Judul	Tahun
1.	(Aksel Stenberdt & Makransky, 2023)	Mastery experiences in immersive virtual reality promote pro-environmental waste-sorting behavior	2023
2.	(Thoo et al., 2022)	Determinants of recycling behavior in higher education institution	2022
3.	(Wu et al., 2022)	Understanding Waste Management Behavior Among University Students in China: Environmental Knowledge, Personal Norms, and the Theory of Planned Behavior	2022
4.	(Sahabuddin & Makkasau, 2024)	Utilization of virtual reality as a learning tool to increase students' pro-environmental behavior at universities: A maximum likelihood estimation approach	2024
5.	(Kleinlogel et al., 2023)	Immersive virtual reality helps to promote pro-environmental norms, attitudes and behavioural strategies	2023
6.	(Arista et al., 2023)	Preserving Indonesian Culture in the Digital Age: Implementing Augmented Reality to Address Cultural Appropriation Issue	2023



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

	7.	(Simiyu et al., 2022)	Does Environmental Knowledge Matter? Social Influence and Pro-Environmental Behavior in University Students: An Indirect Effect Model	2022
	8.	(Ceschi et al., 2021)	Testing a norm-based policy for waste management: An agent-based modeling simulation on nudging recycling behavior	2021
Rumusan Masalah	<p>Pengelolaan dan daur ulang sampah di lingkungan kampus masih menunjukkan tingkat kesadaran dan partisipasi yang rendah meskipun berbagai macam upaya sudah dilakukan. Terdapat ketidaksesuaian antara pengetahuan dan perilaku nyata mahasiswa mengenai prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam kehidupan sehari-hari. Faktor-faktor seperti norma sosial, persepsi kontrol perilaku, serta keterbatasan fasilitas turut serta memengaruhi rendahnya implementasi daur ulang. Oleh karena itu, perlu adanya metode pembelajaran inovatif yang mampu mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan kesadaran mahasiswa untuk menerapkan perilaku ramah lingkungan secara konsisten.</p>			
Metodologi	<p>Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen pretest-posttest control group. Sampel untuk penelitian ini adalah mahasiswa di lingkungan kampus yang dipilih dengan menggunakan purposive sampling agar dapat memilih responden yang sesuai dengan kriteria. Pendekatan yang diterapkan adalah simulasi pembelajaran mengenai pengelolaan dan daur ulang sampah dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality (VR) yang dirancang agar bersifat interaktif dan memberikan pengalaman yang mendalam.</p> <p>Data dikumpulkan melalui kuisioner yang mengukur beberapa aspek penting, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang pengelolaan dan daur ulang sampah • Sikap terhadap perilaku ramah lingkungan • Niat melakukan perilaku memilah sampah • Persepsi kontrol perilaku (seberapa mudah atau sulit mahasiswa merasa dapat melakukan perilaku tersebut) • Norma sosial yang memengaruhi perilaku <p>Kemudian dilanjutkan dengan analisis data dengan uji statistik untuk membandingkan skor pretest dan posttest pada kelompok eksperimen, serta membandingkan dengan kelompok kontrol untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis VR dalam mengubah perilaku mahasiswa terkait pengelolaan dan daur ulang sampah.</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

Referensi	<p>Aksel Stenberdt, V., & Makransky, G. (2023). Mastery experiences in immersive virtual reality promote pro-environmental waste-sorting behavior. <i>Computers and Education</i>, 198. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104760</p> <p>Arista, A. W. P., Hendra, D. S., Juwono, F. P., Abdillah, H., & Permana, F. (2023). Preserving Indonesian Culture in the Digital Age: Implementing Augmented Reality to Address Cultural Appropriation Issue. <i>Procedia Computer Science</i>, 227, 762–771. https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.581</p> <p>Ceschi, A., Sartori, R., Dickert, S., Scalco, A., Tur, E. M., Tommasi, F., & Delfini, K. (2021). Testing a norm-based policy for waste management: An agent-based modeling simulation on nudging recycling behavior. <i>Journal of Environmental Management</i>, 294. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112938</p> <p>Kleinlogel, E. P., Schmid Mast, M., Renier, L. A., Bachmann, M., & Brosch, T. (2023). Immersive virtual reality helps to promote pro-environmental norms, attitudes and behavioural strategies. <i>Cleaner and Responsible Consumption</i>, 8. https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100105</p> <p>Sahabuddin, E. S., & Makkasau, A. (2024). Utilization of virtual reality as a learning tool to increase students' pro-environmental behavior at universities: A maximum likelihood estimation approach. <i>Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education</i>, 20(12). https://doi.org/10.29333/ejmste/15654</p> <p>Simiyu, G., Kariuki, V., Ombaba, M., & Otuya, R. (2022). Does Environmental Knowledge Matter? Social Influence and Pro-Environmental Behavior in University Students: An Indirect Effect Model. <i>SEISENSE Journal of Management</i>, 5(1), 1–16. https://doi.org/10.33215/sjom.v5i1.724</p> <p>Thoo, A. C., Tee, S. J., Huam, H. T., & Mas'od, A. (2022). Determinants of recycling behavior in higher education institution. <i>Social Responsibility Journal</i>, 18(8), 1660–1676. https://doi.org/10.1108/SRJ-05-2021-0209</p> <p>Wu, L., Zhu, Y., & Zhai, J. (2022). Understanding Waste Management Behavior Among University Students in China: Environmental Knowledge, Personal Norms, and the Theory of Planned Behavior. <i>Frontiers in Psychology</i>, 12. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.771723</p>
-----------	---

Medan, 10 Juni 2025
Mahasiswa yang mengajukan,

(Ikhwan Prananta Hasugian)

NIM. 221402004