



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

el/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Satria Nardo Dionysius

NIM : 211401077

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) :

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I:
Dr. Jos Timanta Tarigan, S.Kom., M.Sc
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Paraf Calon Pembimbing 1

Calon Dosen Pembimbing II:
Desilia Silvida, S.Kom, M.Kom

Paraf Calon Pembimbing 2

Medan, 12 Februari 2025

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya
** Pilih salah satu

(Dr. Jos Timanta Tarigan, S.Kom., M.Sc)
NIP. 198501262015041001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

el/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom dibawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	Pengembangan Sistem Deteksi Bahasa Isyarat pada Aplikasi Permainan Berbasis Giliran RPG Menggunakan Random Forest Classifier dan Mediapipe
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Bahasa isyarat merupakan bentuk komunikasi utama bagi penyandang tunarungu dan tunawicara. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam aksesibilitas bahasa isyarat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia permainan digital. Seiring dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan dan visi komputer, deteksi bahasa isyarat secara otomatis menjadi solusi potensial untuk meningkatkan inklusivitas dalam dunia game.</p> <p>Permainan berbasis giliran (Turn-Based RPG) merupakan salah satu genre yang banyak diminati karena strategi dan interaksi yang kaya. Beberapa contoh game terkenal dalam genre ini adalah Final Fantasy (seri klasik seperti Final Fantasy VII dan X), Persona 5, Divinity: Original Sin 2, dan Pokémon Series. Studi mengenai pengembangan game RPG berbasis giliran menunjukkan bahwa permainan ini dapat dioptimalkan menggunakan algoritma A* untuk penentuan jalur dan Perlin Noise dalam pembuatan peta permainan, yang menunjukkan bagaimana elemen algoritma dapat meningkatkan pengalaman bermain [1].</p> <p>Dalam aspek deteksi bahasa isyarat, penggunaan Mediapipe untuk mendeteksi gerakan tangan secara real-time dengan akurasi tinggi terbukti efektif dan memungkinkan penerapannya dalam sistem pengenalan bahasa isyarat [2]. Selain itu, Random Forest Classifier memiliki keunggulan dalam mengklasifikasikan isyarat tangan karena kemampuannya menangani data non-linear dan mengurangi risiko overfitting [3]. Kombinasi MediaPipe dan Random Forest Classifier juga telah berhasil meningkatkan akurasi pengenalan isyarat dalam BISINDO dengan data yang banyak, menghasilkan sistem yang lebih baik dalam mengenali isyarat tangan [4].</p> <p>Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kombinasi Mediapipe dan Random Forest Classifier memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem deteksi bahasa isyarat yang dapat diintegrasikan ke dalam permainan berbasis giliran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi bahasa isyarat dalam aplikasi permainan berbasis giliran RPG menggunakan Mediapipe untuk ekstraksi fitur gerakan tangan dan Random Forest Classifier untuk klasifikasi isyarat. Dengan sistem ini, diharapkan pengguna dapat berinteraksi dengan permainan menggunakan bahasa isyarat, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan pengalaman bermain bagi lebih banyak pengguna.</p>
Rumusan Masalah	Bagaimana mengoptimalkan sistem deteksi bahasa isyarat agar dapat meningkatkan interaksi pengguna dalam permainan berbasis giliran?



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

el/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

Metodologi	<p>Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Studi Pustaka Pada tahap ini, dilakukan kajian terhadap penelitian terdahulu dan literatur yang berkaitan dengan:<ul style="list-style-type: none">• Teknologi deteksi bahasa isyarat, khususnya penerapan MediaPipe dalam ekstraksi fitur gerakan tangan dan Random Forest Classifier dalam klasifikasi isyarat.• Sistem permainan berbasis giliran (Turn-Based RPG), termasuk desain mekanisme permainan dan metode interaksi yang dapat diterapkan menggunakan bahasa isyarat.• Implementasi kecerdasan buatan dalam game, khususnya penggunaan algoritma dalam pengolahan input berbasis gestur.2. Analisa dan Perancangan Tahap ini bertujuan untuk merancang sistem yang akan dikembangkan, yang mencakup:<ul style="list-style-type: none">• Perancangan arsitektur sistem:<ul style="list-style-type: none">◦ Integrasi MediaPipe untuk mendeteksi gerakan tangan dalam permainan.◦ Pemanfaatan Random Forest Classifier untuk klasifikasi bahasa isyarat yang dikonversi menjadi perintah dalam permainan berbasis giliran.• Perancangan alur permainan (gameplay flow):<ul style="list-style-type: none">◦ Pemain dapat memberikan menginpiut bahasa isyarat untuk meningkatkan performa karakter di dalam permainan• Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX):<ul style="list-style-type: none">◦ Desain yang ramah pengguna agar dapat digunakan secara intuitif, termasuk bagi mereka yang mengandalkan bahasa isyarat.3. Implementasi Tahap implementasi meliputi pembangunan sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan, dengan menggunakan teknologi berikut:<ul style="list-style-type: none">• MediaPipe → Untuk ekstraksi fitur gerakan tangan secara real-time.• Random Forest Classifier → Untuk mengklasifikasikan gerakan tangan ke dalam bentuk perintah dalam game.• Python (OpenCV, Scikit-Learn) → Untuk pemrosesan citra dan pembelajaran mesin.• Game Engine (Unity) → Untuk mengembangkan permainan berbasis giliran yang merespons perintah bahasa isyarat.4. Pengujian Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem yang telah dikembangkan, dengan fokus pada beberapa aspek berikut:<ol style="list-style-type: none">1. Pengujian Akurasi Sistem Deteksi Bahasa Isyarat<ul style="list-style-type: none">◦ Pengukuran tingkat akurasi MediaPipe dalam mendeteksi gerakan tangan.◦ Evaluasi performa Random Forest Classifier dalam mengklasifikasikan bahasa isyarat.2. Pengujian Integrasi dengan Permainan<ul style="list-style-type: none">◦ Memastikan perintah berbasis bahasa isyarat dapat diterjemahkan dengan benar ke dalam aksi dalam game berbasis giliran.◦ Uji coba sistem dalam berbagai skenario permainan untuk mengukur responsivitas dan pengalaman pengguna.3. Evaluasi Kinerja dan User Testing<ul style="list-style-type: none">◦ Mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk mengetahui tingkat kenyamanan dan efektivitas interaksi berbasis bahasa isyarat.5. Dokumentasi Pada tahap ini, penelitian yang telah dilakukan, didokumentasikan mulai dari tahap analisa sampai kepada pengujian dalam bentuk skripsi
------------	--



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

el/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

Referensi

1. Sakshi Sharma, Sukhwinder Singh, Vision-based hand gesture recognition using deep learning for the interpretation of sign language, Expert Systems with Applications, Volume 182, 2021, 115657, ISSN 0957-4174, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115657>.
2. Xinrong Zhang, Yingfa Chen, Shengding Hu, Xu Han, Zihang Xu, Yuanwei Xu, Weilin Zhao, Maosong Sun, Zhiyuan Liu, Beyond the Turn-Based Game: Enabling Real-Time Conversations with Duplex Models, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.15718>
3. Nazarov Rustam Irkinovich, The Importance Of Role-Playing Game In Teaching English In A Non-Linguistic University, International Journal of Pedagogics, Volume 02, Issue 09, Pages: 29-32.
4. N. V. Le, M. Qarmout, Y. Zhang, H. Zhou and C. Yang, "Hand Gesture Recognition System for Games," 2021 IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering (CSDE), Brisbane, Australia, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/CSDE53843.2021.9718421. keywords: {Computers; Visualization; Portable computers; Webcams; Games; Gesture recognition; Real-time systems; Gesture recognition; 2-D games; Xinput},
5. G. M. Kumar, V. Manohar, B. Ravi, S. V. S. Prasad, S. Paluvatla and R. Sateesh, "Game Controlling using Hand Gestures," 2022 International Conference on Advancements in Smart, Secure and Intelligent Computing (ASSIC), Bhubaneswar, India, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/ASSIC55218.2022.10088337. keywords: {Human computer interaction; Video games; Webcams; Keyboards; Gesture recognition; Games; Machine learning; OpenCv; Mediapipe; VSC; Hand gestures},

Medan, 12 Februari 2025
Mahasiswa yang mengajukan,

(Satria Nardo Dionysius)

NIM. 211401077