



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 : M.ZIDANE RIZKY LUBIS

NIM : 201402008

Judul diajukan oleh* : Dosen

Mahasiswa



Bidang Ilmu (tulis dua bidang) : Computer Vision and Multimedia

Uji Kelayakan Judul** : Diterima Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

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

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Calon Dosen Pembimbing II:

Fahrurrozi Lubis B.IT., M.Sc.IT,

Medan, 30 Juli 2024

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

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

** Pilih salah satu

NIP.198501262015041001



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: tck.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	Penerapan Virtual Reality Pada Simulasi Pembelajaran Penyadapan Pohon
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Karet atau Hevea brasiliensis, merupakan salah satu komoditas penting dalam perdagangan. Salah satunya sebagai bahan untuk industri sintetis, kayu pohon karet untuk usaha industri mebel dan mampu menciptakan terjadinya kerja sama internasional antara negara investor. Hasil perkebunan karet juga sebagai komoditi ekspor. Tetapi untuk menghasilkan hasil yang terbaik dibutuhkan penyadapan pohon karet dengan cara yang baik dan juga benar karena penyadapan pohon karet adalah proses yang penting dalam memproduksi lateks, bahan dasar untuk membuat karet. Jika penyadapan dilakukan secara tidak benar dapat berdampak negatif pada kualitas lateks dan masa keberlangsungan hidup pohon karet. Selain itu, faktor-faktor lain seperti jenis klon, frekuensi penyadapan, iklim, dan pemupukan juga mempengaruhi kualitas lateks. Mutu lateks yang rendah sering ditemukan pada perkebunan karet masyarakat karena rendahnya sumber daya manusia petani karet dan kurangnya perhatian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas lateks. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembelajaran penyadapan yang baik dan benar untuk menghasilkan hasil yang baik.</p> <p>Penyadapan yang dilakukan oleh petani-petani karet biasanya tidak hanya untuk tujuan jangka pendek, tetapi juga untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar. Petani karet memiliki target untuk menghasilkan lateks sebanyak mungkin setiap hari. Namun, teknologi penyadapan yang salah dapat mengurangi tingkat keberlangsungan hidup tanaman karet. Penyadapan yang terlalu dalam dapat menghasilkan jumlah latek yang lebih banyak, tetapi juga membuat pohon karet cepat mengering, daun berguguran, dan tanaman akan mati. Akibatnya, produktivitas dan masa keberlangsungan hidup tanaman karet pasti akan berkurang. Untuk menghasilkan lateks yang baik, proses penyadapan harus dilakukan dengan cara yang benar. Proses penyadapan biasanya dilakukan setelah tanaman karet berusia 6-7 tahun dengan cara mengiris kulit permukaan pohon hingga mengeluarkan getah atau latek. Kedalaman sadapan harus memperhatikan kambium, yaitu sekitar 4-5 mm.</p> <p>Penyadapan harus dilakukan dari kiri atas ke kanan bawah menuju wadah penampungan, dan harus dilakukan dengan cara yang benar untuk meningkatkan masa keberlangsungan hidup pohon dan tingkat produktivitas. Dalam rangka meningkatkan kualitas lateks dan masa keberlangsungan hidup pohon karet, perlu dilakukan kajian dengan petani bagaimana petani menerapkan teknologi penyadapan dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi penerapan teknologi penyadapan karet. Oleh sebab itu, langkah yang dapat dilakukan untuk memberi pelatihan kepada petani dalam melakukan penyadapan karet yang baik dan benar adalah dengan simulasi pembelajaran penyadapan pohon karet.</p> <p>Simulasi pembelajaran penyadapan pohon karet tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi Virtual Reality (VR), dimana VR adalah sebuah teknologi yang memungkinkan penggunanya membenamkan diri sepenuhnya dalam dunia virtual yang penuh imajiner. Dengan penerapan VR pada simulasi pembelajaran penyadapan, memungkinkan mengurangi resiko-resiko yang ada seperti pohon karet yang rusak, kerugian terhadap pemilik lahan pohon karet dan hasil kualitas lateks yang buruk. Setidaknya ini bisa menjadi bahan pertimbangan sebagai bahan percobaan sebelum mereka melakukan proses penyadapan secara langsung. Karena proses simulasi vr juga termasuk kedalam pembelajaran yang telah membawa pembelajaran dari buku teks ke pengalaman langsung dengan simulasi interaktif. Orang yang ingin belajar untuk melakukan penyadapan dapat mengalami proses penyadapan secara virtual tanpa harus menyiapkan setting lokasi yang merepotkan dan untuk menjauahkan dari kerusakan ataupun kegagalan. Karena Seiring dengan kemajuan teknologi, Virtual reality (VR) telah muncul sebagai alat yang kuat dalam mensimulasikan pengalaman eksplorasi di lingkungan yang sangat</p>

realistik. Virtual reality(VR) adalah salah satu topik penelitian yang menarik dalam beberapa tahun terakhir untuk dipelajari dan dikembangkan.VR memiliki keunggulan mampu menciptakan lingkungan nyata atau simulasi dimana penerima merasakan visualisasi mendalam dan interaktif (Davelaar dkk., 2018; Seibert dan Shafer, 2018) Dan di bidang pembelajaran, teknologi simulasi virtual telah menjadi generasi ketiga teknologi umum yang ramai setelah teknologi multimedia dan jaringan teknologi (Li Wei & Huimin Huang, 2018). Pengajaran simulasi virtual, seperti yang umum digunakan metode pengajaran yang efektif, memiliki keunggulan dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendalam, operasi berulang eksperimen, menghindari risiko dan tidak ada konsumsi material (Li Wei & Huimin Huang, 2018). Hal ini dapat memotivasi minat dan partisipasi lebih luas dalam Ilmu pengetahuan. Selain itu, aplikasi semacam ini juga dapat dimanfaatkan dalam pendidikan formal, seperti di sekolah dan universitas, untuk memberikan pelajaran visual yang mendalam.

Karena pada beberapa penelitian terkait virtual reality sebagai media pembelajaran sudah pernah dilakukan, seperti (Lubis, 2019) penelitian yang menghasilkan aplikasi pembelajaran medis dimana pengguna mungkin untuk berinteraksi dengan organ 3D telinga, hidung, dan tenggorokan menggunakan Microsoft Hololens berbekalan gerakan tangan dan input vokal. Penelitian lainnya seperti (Andy Satria dkk., 2023) penelitian yang menghasilkan aplikasi pembelajaran simulasi pembelajaran pembuatan komputer di jurusan TKJ. Dan untuk simulasi dibidang pertanian seperti (Maurizio Cutini dkk., 2023) penelitiannya menghasilkan aplikasi Simulator Mesin Realitas Virtual Co-Simulasi untuk Aplikasi Pertanian Presisi Tingkat Lanjut.

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas yang telah saya jabarkan, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi dengan menggunakan teknologi Virtual reality dapat berdampak baik dalam hal edukasi. Dan berdasarkan referensi-referensi yang telah dibaca, penulis ingin membuat aplikasi menggunakan teknologi virtual reality sebagai sarana edukasi. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul Penerapan Virtual Reality Pada Simulasi Pembelajaran Penyadapan Pohon Karet.



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/Tahun	Judul	Hasil
1.	Caravaca, G. et al, (2020)	<i>3D Digital Outcrop Model Reconstruction Of The Kimberley Outcrop (Gale Crater, Mars) And Its Integration Into Virtual Reality For Simulated Geological Analysis.</i>	Penelitian ini menunjukkan rekonstruksi model diintegrasikan kedalam lingkungan Virtual reality yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi dan menganalisis hasil secara realistik dan imersif.
2.	Xie et al, (2021)	<i>A Review on Virtual Reality Skill Training Applications</i>	Penggunaan teknologi Virtual Reality dalam simulasi pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks, dan meningkatkan motivasi belajar. Dalam beberapa penelitian, hasil menunjukkan pengguna VR dapat meningkatkan transfer of training, yaitu kemampuan siswa untuk menerapkan kemampuan yang dipelajari dalam Simulasi VR ke dalam situasi nyata.

3.	Saputro S. D. dan Setyawan (2020)	<i>The Effectiveness Use of Virtual reality Media in Physics Education of Solar System Towards Cognitive Learning Outcomes</i>	Dalam penelitian ini, penulis membuat suatu aplikasi sebagai sarana pembelajaran fisika menggunakan media Virtual reality.
4.	Satria, Simbolon, Sitinjak (2023)	<i>Pengenalan Teknologi Virtual Reality (VR) Pada Pembelajaran Simulasi Pembuatan Komputer Di Jurusan Teknik Informasi Dan Jaringan (TKJ)</i>	Sistem pengujian menggunakan media teknologi Virtual Reality (VR) yang dikemas dalam bentuk modul mampu meningkatkan antusiasme setiap orang dalam mempelajari teknologi canggih serta Keberadaan Virtual Reality (VR) secara praktis dapat mempermudah perakitan dan membantu segala kegiatan yang melibatkan teknologi.
5.	Rukkhun R et al. (2020)	<i>Effect Of High-Frequency Tapping System On Latex Yield, Tapping Panel Dryness, And blochemistry Of Young Hillside Tapping Rubber</i>	Penelitian ini menghasilkan Sistem sadapan frekuensi tinggi (1/3S 3d/4) berpengaruh positif terhadap pembentukan rendemen lateks karet.
6.	Hutapea, et al. (2020)	<i>Aspek Agronomi Pohon Karet Dan Masalah Yang Dihadapi Petani Karet</i>	Dalam penelitian, Hasil pengamatan dan perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan produksi belum dilakukan melalui sistem penyadapan yang benar dan ideal.
7.	Cutini et al. (2023)	<i>A Co-Simulation Virtual Reality Machinery Simulator for Advanced Precision Agriculture Applications</i>	Pendekatan human-in-the-loop dievaluasi dalam pengembangan simulator untuk pertanian presisi. Simulator statis (SimAgri) dirancang khusus untuk mereproduksi lingkungan mengemudi traktor pertanian dan digunakan untuk meniru operasi di lapangan. Model dinamika kendaraan dan implementasi telah diterapkan dan dikorelasikan data eksperimental. Perangkat lunak yang dikembangkan untuk simulasi PA (AgriSI©) digunakan untuk mengukur dan memberi peringkat hasil operasi di antara beberapa varian. Alat tersebut telah terbukti efektif dalam mereproduksi tes nyata dan akan diadopsi untuk tugas pelatihan dan penyelidikan manfaat pertanian digital.
8.	Mulya (2023)	<i>Teknik Penyadapan Sadap Atas Dan Sadap Bawah Pada Tanaman Karet</i>	Perbedaan sistem sadap bawah dan sadap atas terletak pada tata guna panel sadap nya, kemiringan sudut sadapnya, ketebalan sadapan, pisau yang digunakan dan hasil produksi lateks yang dihasilkan.



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>

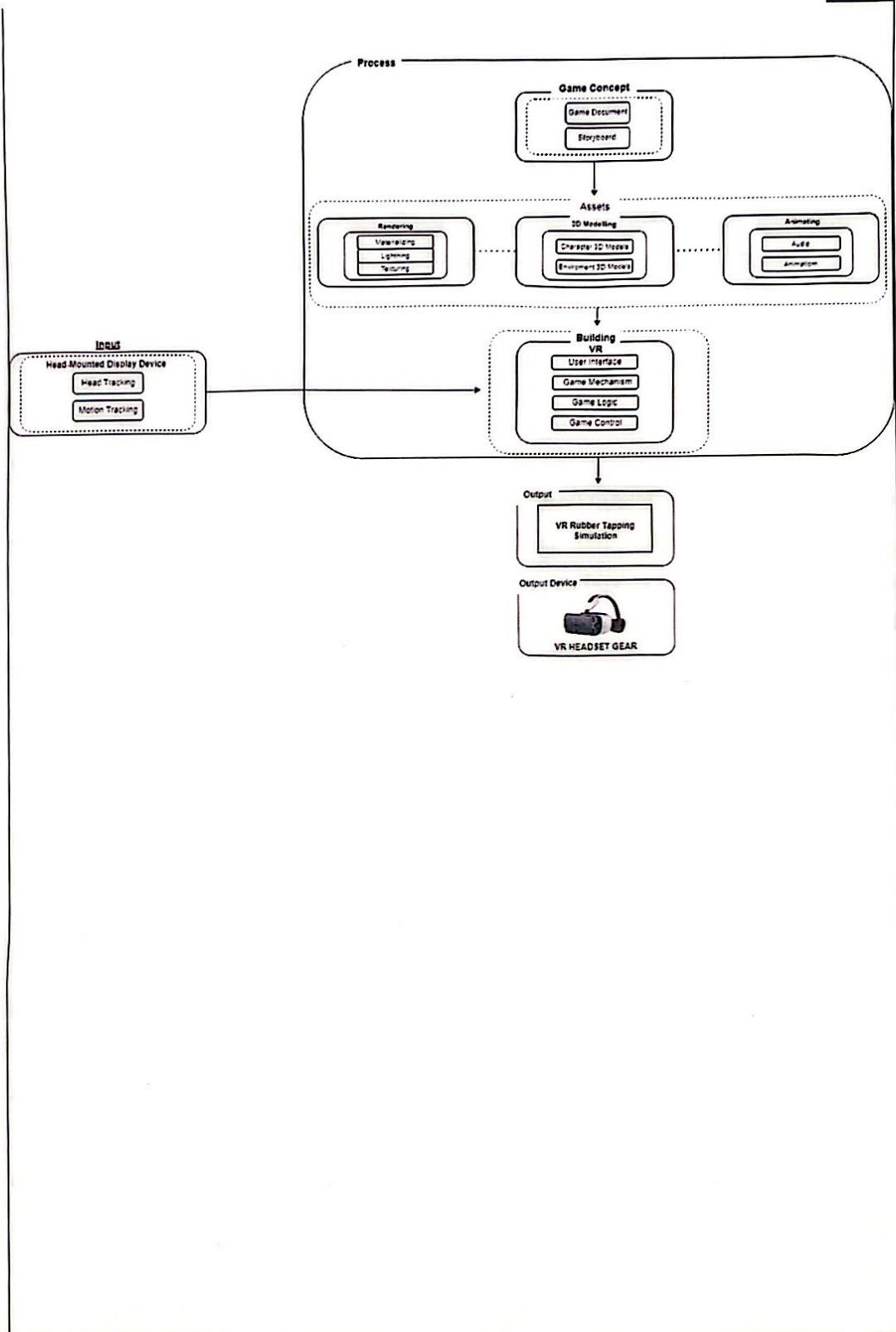
Rumusan Masalah	<p>Simulasi pembelajaran penyadapan pohon karet perlu dilakukan oleh petani maupun masyarakat sebelum melakukan penyadapan pohon karet untuk memperhatikan berberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas lateks serta masa hidup pohon karet. Namun simulasi pembelajaran penyadapan pohon karet yang dilakukan terhadap pohon karet secara langsung memiliki berbagai resiko seperti menimbulkan luka pada pohon jika dilakukan dengan cara yang salah dan kerugian terhadap pemilik lahan pohon karet. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu metode yang dapat meminimalisir resiko kerugian yang ditimbulkan pada saat simulasi pembelajaran penyadapan pohon karet.</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

Metodologi





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>

Pada penelitian ini, Arsitektur umum perancangan game ditunjukkan pada konsep diatas, yang dibagi menjadi beberapa bagian :

- Input

Pada proses *input* pengguna dapat mengakses aplikasi dengan menggunakan perangkat *Oculus*. Pengguna dapat menggunakan *Head-Mounted Display Device* sebagai sensor pendekripsi gerakan kepala dan tubuh pengguna.

- Process

Game Concept

Pada tahapan ini *game document* yang berisi deskripsi dan rencana game secara keseluruhan, termasuk konsep, *target audiens*, tujuan, alur cerita, *gameplay*, karakter, lingkungan, dan fitur lainnya dijadikan acuan selama pembuatan aplikasi. Setelah itu ada *Storyboard* juga yang digunakan untuk menggambarkan alur cerita dan *gameplay* dari aplikasi.

Assets

Dalam tahapan ini dilakukan pembuatan asset yang nantinya akan dipakai sebagai objek dalam aplikasi ini. *Assets* yang sudah dibuat kemudian akan di *import* ke *Unreal Engine* dan pada tahap ini kita membuat 3D Modelling yang ditujukan untuk menciptakan objek 3D yang ingin dituangkan dalam bentuk visual nyata, baik secara bentuk, tekstur, dan ukuran objeknya dan diproses ini kita membuat Character 3D Models serta Environment 3D models.

Building VR

Pada penelitian ini *game engine* yang digunakan adalah *Unreal Engine*. Pada tahapan ini model yang sudah dibuat akan di import lalu diolah setelah itu ditambahkan *user Interface*, perancangan lingkungan, step-step dan animasi yang nantinya akan berjalan saat aplikasi digunakan. Setelah itu dirancanglah *Game Logic* yang bertujuan untuk membuat logika otak dari pemain agar semakin terasah, lalu dilanjutkan dengan *Game Control* dimana ini berfungsi untuk mengatur permainan tersebut dan untuk yang terakhir adalah *Game Mechanisme* yang dimana ini bertujuan untuk membuat suatu mekanisme agar game ini bisa berjalan dengan baik.

Rendering

Setelah model 3D solid dibuat, tahap selanjutnya adalah rendering, yang terdiri dari tiga sub bagian yaitu materializing, texturing, dan lighting. Materializing adalah proses memberikan warna dan properti material pada model 3D, yang mencakup penentuan jenis material seperti logam, kayu, atau kaca yang akan diaplikasikan pada objek. Texturing adalah langkah berikutnya, di mana permukaan model 3D diberi tekstur dan shader untuk memberikan detail visual yang lebih realistik, seperti pola, goresan, atau efek permukaan lainnya. Lighting digunakan untuk menentukan perilaku cahaya dalam berinteraksi terhadap material serta memberikan tampilan yang lebih alami dan dinamis pada objek.

- **Output**

Berupa aplikasi simulasi beserta objek 3D berupa teknologi Virtual Reality digunakan sebagai media pembelajaran yang nantinya akan ditampilkan menggunakan Virtual Reality berupa oculus untuk menampilkan proses simulasi tersebut.

Referensi

- Andy Satria, Surya Inra Simbolon, Fidelis Sitinjak (2023). "PENGENALAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY (VR) PADA PEMBELAJARAN SIMULASI PEMBUATAN KOMPUTER DI JURUSAN TEKNIK INFORMASI DAN JARINGAN (TKJ)."
- Asma Widika Mulya (2023). "Teknik Penyadapan Sadap Atas Dan Sadap Bawah Pada Tanaman Karet."
- Caravaca, G. et al, (2020). "3D digital outcrop model reconstruction of the Kimberley outcrop (Gale crater, Mars) and its integration into Virtual reality for simulated geological analysis."
- Davelaar, J., Bronzwaer, T., Kok, D., Younsi, Z., Mościbrodzka, M. Dan Falcke, H. (2018). "Observing supermassive black holes in virtual reality", Computational Astrophysics and Cosmology."
- Lubis, M. A. L. (2019). "Pengembangan Interaksi Pada aplikasi Pembelajaran Medis Telinga hidung tenggorakan menggunakan Microsoft hololens. USU."
- Maurizio Cutini et al. (2023). "A Co-Simulation Virtual Reality Machinery Simulator for Advanced Precision Agriculture Applications."
- Roadtovr.(2022). "VR Comfort Settings Checklist & Glossary for Developers and Players Alike."
- Rukkhun R et al. (2020). "Effect of high-frequency tapping system on latex yield, tapping panel dryness, and biochemistry of young hillside tapping rubber."
- Saput Saputro S. D. dan Setyawan (2020). "The Effectiveness Use of Virtual reality Media in Physics Education of Solar System Towards Cognitive Learning Outcomes."
- Space. Space (2021). "What causes motion sickness in VR, and how can you avoid it?"
- Sumihar Hutapea, Ellen LPanggabean, Rizal Aziz, Tumpal HS Siregar, Suswati. (2020). "Aspek Agronomi Pohon Karet dan Masalah yang Dihadapi Petani Karet."
- Wei, L. dan Huang, H. (2018). "Design and Implementation of Virtual Simulation Teaching System of Solar System."
- Xie et al, (2021). "A Review on Virtual Reality Skill Training Applications."

Medan, 30 Juli 2024
Mahasiswa yang mengajukan,



(M Zidane Rizky Lubis)

NIM. 201402008