

CARDINEER : PENGEMBANGAN MEDIA EDUKASI DAMPAK SUHU EKSTREM PADA DISFUNGSI KARDIOVASKULAR BERBASIS VIRTUAL REALITY

Najwa Alaisyah Balqis^{1*}, Faiza Fitri²

MAN Insan Cendikia^{1,2}

*Corresponding Author : najwa03ab.caca@gmail.com

ABSTRAK

Banyaknya siswa MAN Insan Cendekia OKI yang kurang menyadari bahwa perubahan suhu ekstrem dapat menimbulkan berbagai dampak buruk pada kardiovaskular. Seperti hipertensi, gagal jantung atau stroke. Untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media edukasi berbasis *Virtual reality*(VR) yang menyajikan informasi seputar perubahan suhu ekstrem yang berpengaruh terhadap disfungsi kardiovaskular. Dengan menciptakan media edukasi berbasis VR, masyarakat dapat lebih mudah untuk memahami dampak dari perubahan suhu ekstrem. Penelitian ini menggunakan metode R&D, melalui pendekatan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu Pada tahap analisis, *Analysis* (analisis kebutuhan), *Design* (perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (evaluasi). Berdasarkan analisis kebutuhan pada siswa siswi MAN Insan Cendekia OKI yang setuju dengan dikembangkannya media edukasi berbasis VR sebanyak 76%, hal ini menunjukkan bahwa inovasi edukasi berbasis VR memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam bidang pendidikan. Dengan demikian, media edukasi Cardineer dapat digunakan untuk memberikan edukasi tentang pengaruh suhu ekstrem terhadap kardiovaskuler sehingga lebih efisien untuk meningkatkan pemahaman.

Kata kunci : cardineer, kardiovaskuler, media edukasi, suhu ekstrim, *virtual reality*

ABSTRACT

Many students of MAN Insan Cendekia OKI are unaware that extreme temperature changes can cause various adverse effects on the cardiovascular system. Such as hypertension, heart failure, or stroke. To overcome this problem, we need to develop *Virtual reality*(VR)-based educational media that provides information about extreme temperature changes that affect cardiovascular dysfunction. By creating VR-based educational media, the public can more easily understand the impact of extreme temperature changes. This study uses the R&D method, through the ADDIE approach which consists of 5 stages, namely *Analysis*, *Analysis* (needs analysis), *Design* (design), *Development* (development), *Implementation* (application), and *Evaluation* (evaluation). Based on the needs analysis of MAN Insan Cendekia OKI students who agree with the development of VR-based educational media as much as 76%, this shows that VR-based educational innovation has great potential to be applied in the field of education. Thus, Cardineer educational media can be used to provide education about the effects of extreme temperatures on the cardiovascular system so that it is more efficient in increasing understanding..

Keywords : cardiovascular, virtual reality, extreme temperature, cardineer, educational media

PENDAHULUAN

Perubahan suhu udara yang ekstrem dapat menyebabkan masalah serius pada fungsi kardiovaskular. Paparan gelombang panas yang terjadi terus menerus dan suhu dingin yang berlebihan menjadi suatu masalah yang perlu dipikirkan saat ini, perubahan suhu udara ini memiliki dampak besar bagi kesehatan manusia, terutama kesehatan pada kardiovaskular. Masalah yang timbul akibat suhu ekstrem antara lain, seperti serangan jantung, stroke, dan hipertensi. Hal ini serupa dengan yang dikatakan Maharani et al., 2024 pada karyanya “Efek kesehatan dampak suhu ekstrem panas di tempat kerja: Heat stroke”. Fenomena ini dapat

menyebabkan masalah yang lebih serius kepada orang yang pernah memiliki masalah pada fungsi kardiovaskular atau memiliki faktor khusus yang tak dapat diubah. Faktor resiko yang tak dapat diubah adalah usia (lebih dari 40 tahun), jenis kelamin (pria lebih berisiko) serta Riwayat keluarga (Hadi et al., 2017). Masih banyaknya orang yang tidak menyadari bahaya suhu ekstrem untuk kesehatan jantung menyebabkan kurangnya kewaspadaan dan antisipasi terhadap masalah Kesehatan yang terjadi. Berdasarkan data yang dipeloreh dari website kementerian Kesehatan, penelitian yang dilakukan oleh Alahmad B, Khraishah H dkk, (2023) mengatakan bahwa terjadi 2,2 kejadian lebih banyak setiap 1.000 kematian pada suhu paling panas dan pada suhu paling dingin terdapat 9,1 kasus lebih sering dari 1000 kematian akibat penyakit kardiovaskular.

Berdasarkan pengamatan kurangnya pemahaman masyarakat khususnya bai siswa siswi MAN Insan Cendikia OKI mengenai kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan yang bisa diakibatkan oleh cuaca yang berubah ubah. Hal ini serupa dengan yang dikatakan Widjanarko dkk, (2015). Banyak masyarakat menganggap bahwa perubahan suhu adalah yang biasa dan tidak berbahaya. Kurangnya kesadaran masyarakat tentang bahaya suhu ekstrem penyebab gangguan kardiovaskular ini dapat diselesaikan dengan mengembangkan teknologi sebagai media edukasi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran akan bahaya suhu adalah dengan mengembangkan teknologi, seperti *Virtual reality*(VR) sebagai media pembelajaran. Menurut (Belva Saskia Permana et al., 2024) dengan menggunakan teknologi dapat lebih efektif meningkatkan pemahaman terhadap bahaya suhu ekstrem bagi kesehatan kardiovaskular.

Dengan bertambahnya perkembangan globalisasi saat ini, media edukasi pun ikut mengalami perubahan, seperti dengan beralih ke teknologi yang lebih modern. Di era yang serba digital ini inovasi media edukasi sangat diperlukan untuk mempermudah pemahaman tentang banyak hal, khususnya mengenai masalah suhu ekstrem yang dapat mengakibatkan disfungsi kardiovaskular. Dengan menggunakan *Virtual reality*siswa dapat merasakan simulasi secara langsung tentang bagaimana suhu ekstrem dapat mempengaruhi kesehatan kardiovaskular. Siswa juga dapat lebih mudah memahami dampak suhu ekstrem. *Virtual reality*memberikan pengalaman pembelajaran yang unik dan terperinci dengan simulasi yang dapat dirasakan secara langsung. Dengan demikian *Virtual reality*membuat pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami daripada hanya menggunakan metode penjelasan teori saja.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebutuhan media edukasi kesehatan kardiovaskular berbasis *Virtual reality*pada siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir dan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan media edukasi bagi siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir berbasis *Virtual reality*mengenai dampak suhu ekstrem terhadap disfungsi kardiovaskular.

METODE

Untuk mengembangkan media edukasi yang membahas tentang dampak suhu ekstrem pada disfungsi kardiovaskular berbasis *Virtual reality*yaitu CARDINEER, maka penelitian ini menggunakan konsep penelitian R&D (Research and Development). Research and development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan pada penelitian yang mengembangkan atau menciptakan suatu produk untuk di uji ataupun yang akan digunakan sebagai media edukasi (Penelitian & Penelitian, n.d.). Penelitian R&D pada penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan ADDIE yang mencakup lima fase. Penelitian ini akan dilaksanakan di sekolah MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir. Jl. Lintas Timur. Lrg. Kh.m.nur. SERIGUNA TELUK GELAM. OGAN KOMERING ILIR. SUMATERA SELATAN. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan April hingga bulan Juni 2025.

Adapun rancangan pengembangan media edukasi CARDINEER dengan model pendekatan pengembangan ADDIE, sebagai berikut:

Analysis (Analisis Kebutuhan)

Pada bagian ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan dilaksanakannya penelitian dengan membagikan angket. Dengan menggunakan angket dapat di analisis kebutuhan penelitian ini.

Design (Perancangan)

Analisis kebutuhan yang telah didapatkan selanjutnya dibuat menjadi diagram dan flowchart sebagai rancangan awal pembuatan media edukasi

Development (Pengembangan)

Berdasarkan flowchart yang telah di tentukan, penelitian di lanjutkan dengan pengembangan VR berdasarkan desain dan materi yang telah di siapkan.

Implementation (Implementasi)

CARDINEER yang telah melalui penyempurnaan di aplikasi kepada masyarakat sebagai saraa edukasi masyarakat dampak suhu ekstrem terhadap kesehatan kardiovaskular.

Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi ini menggunakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif didapatkan berdasarkan revisi yang diberikan oleh para ahli.

Prosedur pada penelitian ini meliputi ;

Persiapan Penelitian

Hal-hal yang diperlukan penelitian sebelum dilakukannya penelitian yaitu Menyusun proposal penelitian dengan menyiapkan berbagai hal yang berhubungan dengan proposal penelitian, seperti menentukan materi yang diteliti, waktu dan tempat dilaksanakannya penelitian. Konsultasi dengan guru pembimbing mengenai proposal agar mengurangi kekeliruan penulisan

Pelaksanaan Penelitian

Prosedur yang dilakukan yaitu setelah pembuatan proposal yaitu: Melakukan survey lapangan dengan menyebarkan angket analisis kebutuhan ke 72 orang sebagai sampel. Membuat desain media edukasi yang sesuai dengan tujuan penelitian. Berkonsultasi dengan guru pembimbing mengenai hasil yang telah dibuat. Menyerahkan media yang telah dibuat kepada validator (uji ahli). Melakukan perbaikan berdasarkan arahan dari validator .

Penyelesaian Penelitian

Setelah menyelesaikan prosedur penelitian dapat dianalisis data hasil penelitian yang akan dilanjutkan dengan Menyusun laporan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berdasarkan metode ADDIE terdiri dari data hasil uji ahli dan respon siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering ilir.

Data Hasil Analisis Kebutuhan

Data yang disebarkan kepada siswa siswi MAN Insan Cendikia Igan Komering Ilir diolah menggunakan alat analisis yaitu olah data frekuensi untuk dapat mengetahui berapa persen respon responden terhadap pilihan jawaban yang disajikan.

Data Hasil Uji Ahli

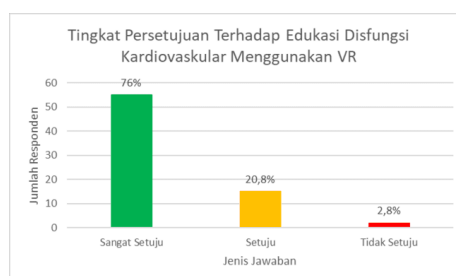
Hasil uji ahli didapatkan dari pembuatan instrumen yang dilanjutkan dengan pengujian materi, media dan juga bahasa oleh para ahli yang berkaitan dengan bidang nya, uji ahli yang digunakan meliputi uji ahli bahasa untuk mengetahui bahasa yang digunakan sudah persuasif dan tidak membosankan dan juga uji ahli materi yang memastikan bahwa materi yang diberikan berdasarkan fakta yang ada..

HASIL

Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)

Suhu yang sering berganti menjadikan maraknya penyakit disfungsi kardiovaskular di kalangan masyarakat. Sehingga CARDINEER dapat menjadi solusi untuk meningkatkan edukasi bagi siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir mengenai hubungan suhu yang ekstrem dan disfungsi kardiovaskular. Sesuai namanya CARDINEER (cardiovascular in extreme temperature environment of virtual reality), aplikasi ini dapat membantu siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir mempelajari disfungsi kardiovaskular yang disebabkan oleh suhu yang ekstrem dan sesuai namanya juga aplikasi ini berbasis VR sehingga memudahkan masyarakat untuk memahami hal tersebut. Hal ini juga sesuai dengan gambar 2, yang dimana banyak siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir yang setuju akan adanya media edukasi berbasis VR ini.

Hasil analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana diperlukannya media edukasi berbasis VR perlu di kembangkan sebagai penyampaian informasi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir dalam memperoleh media edukasi kesehatan yang efektif dan interaktif. Dengan menyebarkan angket kepada 72 orang siswa siswi MAN Insan Cendikia OKI didapatkan hasil berupa analisis kebutuhan sebagai berikut : Data diolah dengan dihitung per kategori jawaban, kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase dimana sebanyak 55 responden (76%) menyatakan sangat setuju, 15(20,8%) mengatakan setuju dan 2 responden (2,8%) menyatakan tidak setuju. Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa sangat setuju dengan pengembangan media edukasi berbasis VR untuk mengetahui dampak suhu ekstrem terhadap kesehatan kardiovaskular. Hasil analisis kebutuhan disajikan dengan menggunakan diagram batang sebagai berikut:



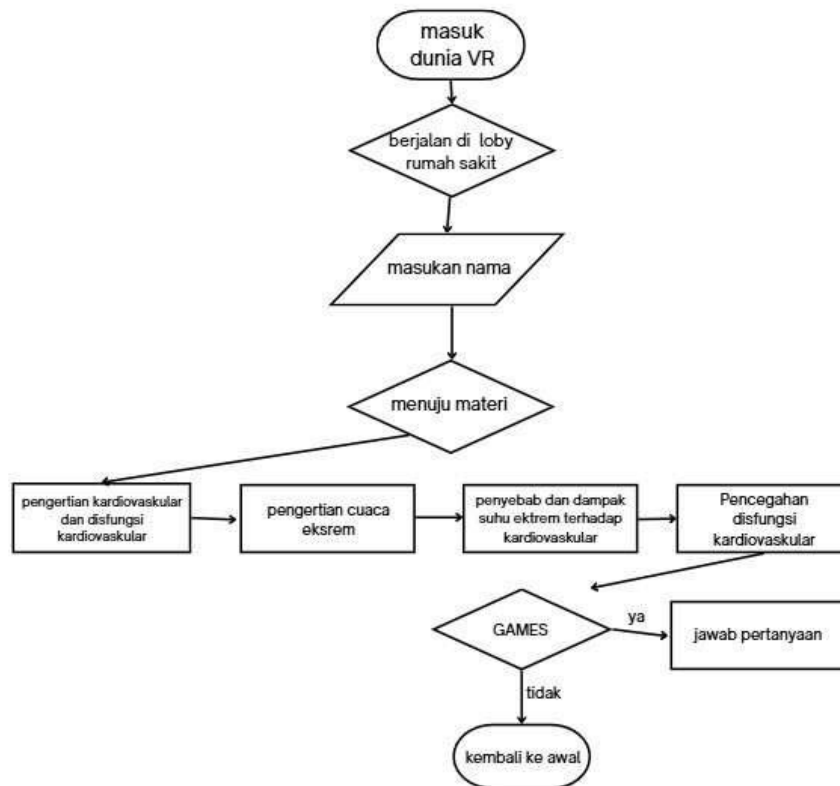
Gambar 1. Diagram Batang Hasil Analisis Kebutuhan

Dari data dapat di lihat terdapat 76% siswa siswi yang setuju dengan adanya media CARDINEER sebagai edukasi kesehatan kardiovaskular berbasis VR sehingga aplikasi

CARDINEER dapat menjadi solusi sebagai edukasi disfungsi kardiovaskular yang disebabkan oleh suhu ekstrem.

Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini untuk menggambarkan proses penyampaian materi pada VR, peneliti menggunakan flowchart sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Rancangan CARDINEER

Dengan menggunakan flowchart, memudahkan peneliti untuk memeperkirakan struktur VR yang tersusun dan efisien. Desain program VR yang dirancang dimulai dengan pengguna masuk ke VR, dimana pengguna akan berada di dunia maya lobby sebuah rumah sakit. Pengguna diminta memasukkan nama yang dilanjutkan dengan pengguna akan mendapatkan materi-materi tentang kardiovaskuler dan pengaruh cuaca ekstrim terhadap kardiovasler dan dampaknya. Materi yang diberikan juga mencakup pencegahan terjadinya disfungsi kardiovaskuler. Program ini akan diakhiri dengan game yang dapat dimainkan untuk menilai pemahaman pengguna terhadap materi yang disampaikan.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pembuatan Logo CARDINEER

Pembuatan nama CARDINEER di lakukan sebelum perancangan logo. Nama CARDINEER merupakan singkatan dari *cardiovascular environment of virtual reality* yang memiliki makna yaitu: suatu ruangan khusus yang membahas seputar kardiovaskular secara 3D menggunakan teknologi VR.

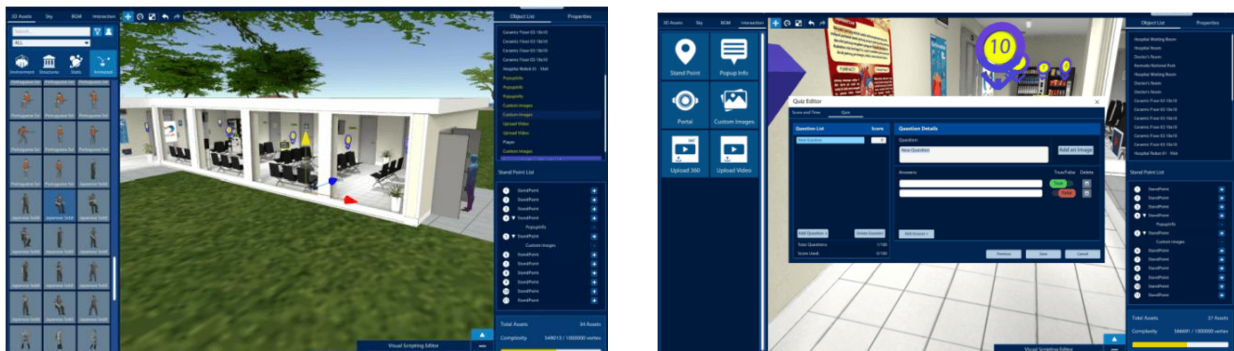


Gambar 3. Logo CARDINEER

Logo dari CARDINEER memadukan element VR dan gambar jantung di dalam nya. Dimana VR mempresentasikan prinsip *immersive learning*, secara kognitif terbukti meningkatkan pemahaman melalui visualisasi tiga dimensi (3D). Elemen jantung melambangkan organ sistem kardiovaskular yang bertugas mengalirkan darah dan suplai oksigen ke seluruh tubuh menjadikannya pusat kejian kesehatan manusia. Tambahan garis elektrokardiogram (ECG) merefleksikan aktivitas listrik jantung yang secara medisnya digunakan untuk menghitung ritme dan fungsi jantung. Dan warna biru yang menggambarkan ketenangan sedangkan warna merah menggambarkan darah. Langkah selanjutnya dari pembuatan VR di lakukan menggunakan aplikasi Millea lab.

Pembuatan Aplikasi CARDINEER

Pembuatan CARDINEER menggunakan aplikasi millea lab dilakukan dengan menyusun tata letak visual 3D sesuai dengan desain yang telah di tentukan untuk menjaga penyampaian materi yang jelas dan menjaga keindahan VR sehingga pengguna merasa nyaman sekaligus dapat menerima materi dengan mudah. Proses pembuatan antara lain sebagai berikut :



Gambar 4 dan 5, Proses Pembuatan Aplikasi CARDINEER

Seperti yang ada pada gambar 4 proses pembuatan CARDINEER dilakukan dengan penata letakan element yang sudah tersedia pada aplikasi Millea lab. Pertama buat dunia baru pada aplikasi Millea lab, tambahkan element awal sebagai latar belakang seperti lapangan rumput atau perbukitan. Selanjutnya peneliti menambahkan rumah sakit untuk menambah kesan realistis seperti ada di rumah sakit. Dalam rumah sakit di letakan beberapa element seperti orang orang, *furniture*, dan juga pesan pesan arahan beserta tanda penggerak di dalam VR. Setelah semua dirasa sudah tertata dengan baik dan realistis, peneliti mulai menaruh materi yang ingin di sampaikan dengan tata letak yang stratesgis dan jelas. Dan yang terakhir seperti yang ada pada gambar 5 peneliti membuat mini games di akhir sesi kunjungan VR di rumah sakit untuk menguji informasi yang telah diberikan.

Dunia yang telah terbuat lalu di save dan bisa di gunakan dengan di hubungkan kepada VR melalui media *handphone* terlebih dahulu. Pada *handphone* di download aplikasi millea lab dan login ke akun yang memiliki dunia VR.

Hasil Uji Validasi Ahli

Setelah VR dikembangkan, peneliti melakukan uji ahli kepada para ahli pada bidangnya. Uji validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan CARDINEER pada aspek materi dan bahasa.

Instrumen Uji Ahli Materi

Nama Ahli : dr. Indah Puspita, SpJP, Subsp. Eko(K), FIHA, FAsCC
Bidang Keahlian : Jantung dan Pembuluh Darah

Petunjuk:

Beri penilaian sesuai skala berikut:

1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Cukup, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju

NO	Aspek Yang Dinilai	1	2	3	4	5	Catatan/Saran
1	Materi sesuai dengan fakta yang ada					5	
2	Isi atau Materi sudah up to date					5	
3	Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran					5	
4	Kelengkapan cakupan materi					5	
5	Kesesuaian dengan tingkat siswa					5	
6	Dapat mudah dipahami siswa					5	

Komentar/Saran Umum:

Materi sudah cukup baik dan dapat menjadi acuan informasi yang berguna bagi pelajar dan masyarakat umum mengenai pencegahan gangguan jantung akibat suhu ekstrim.

Palembang, 5 Oktober 2025
Ahli Materi



dr. Indah Puspita, SpJP, Subsp. Eko(K), FIHA, FAsCC

Gambar 6. Hasil Uji Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk menilai keakuratan isi dengan materi yang akan di sampaikan. Uji validasi ini dilakukan oleh dr. Indah Puspita, SpJP,Subsp. Eko(K), FIHA, FAsCC, yang merupakan dokter spesialis jantung dan pembuluh darah. Penguji menjelaskan materi yang diberikan telah sesuai kriteria dan layak diberikan kepada pengguna.

Instrumen Uji Ahli Media/Materi/Bahasa

Nama Ahli : Hendi, M.Pd
Bidang Keahlian : Bahasa Indonesia

Petunjuk:
Beri penilaian sesuai skala berikut:
1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Cukup, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju

NO	Aspek Yang Dinilai	1	2	3	4	5	Catatan/Saran
1	Materi terangkan secara jelas					5	Materi yang diberikan cukup baik namun perlu penyederhanaan kalimat agar lebih efektif
2	Menggunakan istilah ilmiah yang tepat					5	Beberapa istilah sudah benar hanya saja masih perlu penyederhanaan pada penulisan
3	Menggunakan bahasa yang mudah di pahami					5	Ada beberapa kalimat yang menggunakan pengulangan
4	Kesesuaian dengan tingkat bahasa siswa					5	Gaya bahasa sudah sesuai, tetapi dengan bahasa siswa
5	Media edukasi mudah digunakan					5	Desainnya sudah baik dan sesuai dengan tujuan agar pengguna memahami cara pengguna
6	Konsistensi ejaan kata					5	Masih ada beberapa kata penulisan awalan

Komentar/Saran Umum:
Secara keseluruhan, penggunaan bahasa sudah cukup baik dan sesuai dengan konteks penelitian siswa. Hanya saja, masih perlu penyederhanaan kalimat agar tidak terlalu panjang

serta perlunya pengecekan ulang agar tidak terjadinya kesalahan dalam penulisan. Hal ini akan sederhana agar mudah untuk dipahami oleh pembaca.

Palembang, 5 Oktober 2025
Ahli Bahasa


Hendi, M.Pd

Gambar 7. Hasil Uji Ahli Bahasa

Validasi ahli ilmu bahasa dilakukan untuk menilai kejelasan, kerapihan, dan penggunaan bahasa yang baik dan benar. Validasi ini dilakukan oleh Bpk. Hendri, M.pd., selaku guru bahasa Indonesia MAN Insan Cendekia OKI. Berdasarkan hasil validasi, ahli memberikan saran untuk menyederhanakan kalimat agar lebih singkat dan adanya pengecekan ulang guna mencegah adanya kesalahan penulisan.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan dalam uji internal oleh peneliti dengan mensimulasikan penggunaan media edukasi CARDINEER sesuai dengan apa yang telah di rancang sebelumnya. Pada tahap ini peneliti berperan sebagai pengguna dan untuk memastikan bahwa CARDINEER berfungsi dengan baik secara teknis sebelum digunakan oleh siswa siswi MAN Insan Cendekia OKI. Aspek yang dapat di nilai dari uji internal ini antara lain: kesesuaian tampilan 3D, alur penyampaian materi, dan kenyamanan penggunaan. Hasil dari uji internal oleh peneliti ini digunakan sebagai dasar dari penyempurnaan dan evaluasi media edukasi awal sebelum dilaksanakannya evaluasi akhir, sehingga media edukasi dapat dipastikan benar-benar sesuai.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi pada penelitian ini menggunakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan berdasarkan revisi yang diberikan oleh para ahli terhadap pengembangan aplikasi CARDINEER. Revisi ini dilakukan oleh dua ahli yaitu ahli bahasa dan ahli materi. Menurut dari para ahli dinyatakan bahwa aplikasi CARDINEER dapat memudahkan masyarakat memahami penyebab dari disfungsi kardiovaskular dan materi yang diberikan juga telah sesuai. Sedangkan dari bahasa, penggunaan bahasanya sudah baik dengan dipergunakannya penyederhaan kalimat agar kalimat tidak terlalu panjang.

Hasil Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah media edukasi berbasis VR yang di beri nama CARDINEER. Pada media edukasi ini terdapat fitur interaktif yang mendukung memahami materi bahayanya suhu ekstrem terhadap kesehatan kardiovaskular, diantaranya yaitu :

Tampilan lobby utama adalah pengelihatan pertama ang akan di lihat oleh pengguna CARDINEER, dengan di sertai pemandu menuju ke sisi materi menjadikan CARDINEER mudah diphami oleh pengguna.



Gambar 7. Tampilan Lobby Utama CARDINEER

Penyampaian materi seputar kesehatan kardiovaskular di tampilkan dengan visual 3D menarik. Pengguna dapat merasa sensasi seperti berada di rumah sakit virtual dengan banyak poster informasi seputar kesehatan. Dengan penyampaian materi yang jelas, membuat

pengguna mengetahui hubungan dan akibat dari suhu ekstrem terhadap kesehatan kardiovaskular.



Gambar 8. Visualisasi Lorong Rumah Sakit

Tersedia mini games quiz pada media edukasi CARDINEER yang bertujuan untuk menguji pemahaman masyarakat terhadap materi yang telah di berikan. Quiz yang diberikan berupa benar salah yang di padukan dengan soal pilihan ganda yang tentunya menyenangkan dan mengedukasi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan di atas, maka dapat diketahui bahwa tingkat kebutuhan media edukasi kesehatan kardiovaskular berbasis *Virtual reality* pada siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir adalah sangat tinggi dimana didapatkan sebanyak 76% dari jumlah responden yang memberikan jawaban sangat setuju adanya media edukasi kesehatan kardiovaskuler berbasis VR ini untuk dikembangkan. Hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi VR dalam media pembelajaran menjadi salah satu pilihan yang efektif dan interaktif dikarenakan siswa dapat lebih memahami materi karena memiliki pengalaman secara virtual terhadap pengaruh suhu ekstrim terhadap kardiovaskuler serta dampak yang dapat disebabkan oleh suhu ekstrim tersebut. Selain itu siswa juga mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana cara untuk mencegah terjadinya dampak yaitu terjadinya disfungsi kardiovaskuler.

Untuk mengembangkan dan mengimplementasikan media edukasi bagi siswa siswi MAN Insan Cendikia Ogan Komering Ilir berbasis *Virtual reality* mengenai dampak suhu ekstrem terhadap disfungsi kardiovaskular dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Millea Lab, dimana dilakukan dengan menyusun tata letak visual 3D sesuai dengan desain yang telah di tentukan untuk menjaga penyampaian materi yang jelas dan menjaga keindahan VR sehingga pengguna merasa nyaman sekaligus dapat menerima materi dengan mudah. Dalam pengembangan aplikasi ini lakukan melalui beberapa tahapan yang dimulai dari melakukan uji kebutuhan media edukasi dengan menyebarkan angket melalui gform kepada siswa siswi MAN Insan Cendikia OKI dan didapatkan hasil bahwa aplikasi VR sebagai media edukasi ini sangat dibutuhkan.

Setelah uji kebutuhan maka disusun desain aplikasi dimana desain program VR yang dirancang dimulai dengan pengguna masuk ke VR, dimana pengguna akan berada di dunia maya lobby sebuah rumah sakit. Pengguna diminta memasukkan nama yang dilanjutkan dengan pengguna akan mendapatkan materi-materi tentang kardiovaskuler dan pengaruh cuaca ekstrim terhadap kardiovaskuler dan dampaknya. Materi yang diberikan juga mencakup pencegahan terjadinya disfungsi kardiovaskuler. Program ini akan diakhiri dengan game yang dapat dimainkan untuk menilai pemahaman pengguna terhadap materi yang disampaikan.

Langkah selanjutnya adalah pengembangan yang melalui tiga tahap yaitu pendesainan logo, pembuatan aplikasi dan uji ahli. Pada tahap pengembangan ini terjadi beberapa perubahan dimana perubahan-perubahan tersebut dibuat sesuai dengan kebutuhan dan atas review dari uji coba dan pendapat para ahli, seperti penetapan logo dengan beberapa pertimbangan, penyusunan tahapan pada VR, serta isi materi dan tata bahasa yang digunakan didalam VR.

Setelah tahap pengembangan selesai, maka selanjutnya ke tahapan implementasi, dimana aplikasi VR yang telah siap dapat digunakan. Pada tahap ini peneliti mencoba menggunakan aplikasi yang dimulai dari masuk ke aplikasi, mengikuti edukasi dari materi-materi yang disampaikan didalam VR hingga selesai dan mengikuti game yang telah tersedia didalam VR hingga selesai. Setelah dilakukan uji coba menggunakan aplikasi VR media edukasi kardiovaskular, dilakukan evaluasi dan penyesuaian sehingga didapatkan aplikasi yang menjadi efektif dan interaktif. Dari tahapan-tahapan yang telah dilaksanakan, dapat dinyatakan bahwa media edukasi berbasis *Virtual reality*(CARDINEER) layak di kembangkan sebagai media pembelajaran yang menyajikan informasi seputar disfungsi kardiovaskular akibat suhu ekstrem yang menandakan bahwa tingginya minat siswa terhadap inovasi pembelajaran menggunakan teknologi yang interaktif untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif khususnya di bidang kesehatan hubungan suhu ekstrem dan disfungsi kardiovaskular.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa media edukasi berbasis *Virtual reality*(CARDINEER) layak di kembangkan sebagai media pembelajaran yang menyajikan informasi seputar disfungsi kardiovaskular akibat suhu ekstrem. Banyaknya siswa siswi yang setuju dengan dikembangkannya media edukasi berbasis *virtual reality* sebesar 76%, yang menandakan bahwa tingginya minat siswa terhadap inovasi pembelajaran menggunakan teknologi yang interaktif untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif khususnya di bidang kesehatan hubungan suhu ekstrem dan disfungsi kardiovaskular. Dan juga selain itu, hasil yang di dapat dari uji ahli dari dua ahli yaitu ahli materi dan ahli bahasa, yang menerangkan bahwa media edukasi CARDINEER memenuhi kriteria kelayakan dari segi bahasa, materi dan visual media yang akan dilihat oleh pengguna. Maka dari itu media edukasi berbasis ini bukan hanya menyajikan informasi secara menarik tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran tentang menjaga kesehatan kardiovaskular pada suhu ekstrem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai. Terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- , (2025) Heat Wave and Heart Health: How Extreme Temperatures Impact Cardiovascular Wellness, Patialaheart.com
- Adrian, Q. J., Styawati, S., Prastowo, A. T., Kuswara, M. S., & Anggita, R. D. (2025). Perancangan Visualisasi Elektronik Pencegahan Jantung Koroner Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 10(1), 86–94. <https://doi.org/10.30591/jpit.v10i1.8137> BAB III METODE PENELITIAN. (n.d.).
- Belva Saskia Permana, Lutvia Ainun Hazizah, & Yusuf Tri Herlambang. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era

- Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702> Buku_VR. (n.d.).
- Dr. Martin Juneau, M.D., FRCP., (2021) Effects of cold on cardiovascular health, observatoireprevention.org
- Ediana, D., Romas, A. N., Bangun, H. A., Jaya KK, I. F., Maisyarah, & Lengkong, O. H. (2022). *Teknologi pengembangan media kesehatan* (J. Simarmata, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis
- Finthariasari, M., Febriansyah, E., & Pramadeka, K. (2020). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA PELANGKIAN MELALUI EDUKASI DAN LITERASI KEUANGAN PASAR MODAL MENUJU MASYARAKAT CERDAS BERINVESTASI. In www.jurnalumb.ac.id (Vol. 3, Issue 1). www.jurnalumb.ac.id
- Hadi, A., Gizi, J., Kesehatan Kemenkes Aceh, P., & Soekarno-Hatta, J. (2017). FAKTOR RISIKO TERJADINYA PENYAKIT JANTUNG KORONER PADA PASIEN RUMAH SAKIT UMUM MEURAXA BANDA ACEH (Risk factors of coronary heart disease in Meuraxa hospital of Banda Aceh). In *AcTion Journal* (Vol. 2, Issue 1).
- Haryanto, Arty, P. C. A., & Sulistyo, I. (2019). *Pengembangan video animasi IPA berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk meningkatkan High Order Thinking Skills (HOTS) dan self efficacy peserta didik SMP*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Indrayani, T., & Syafar, M. (2020). *Promosi kesehatan untuk bidan* (K. Ikhwan, Ed.). CV. AA. Rizky.
- Gejir, I. N., Agung, A. A. G., Ratih, I. A. D. K., Mustika, I. W., Suanda, I. W., Widiari, N. N., & Wirata, I. N. (2017). *Media komunikasi dalam penyuluhan keperawatan*. Andi.
- Judul, H. (n.d.). *APLIKASI BERBASIS VIRTUAL REALITY UNTUK Mendukung Proses Pembelajaran Organ Pencernaan Manusia*.
- Luthfiasari, A., Haswanto, N., & Mutiaz, I. R. (2019). Potensi kinetic typography sebagai media informasi. *Jurnal Komunikasi Visual Wimba*, 10(2), 85–93. <https://doi.org/10.5614/jkvw.2019.10.2.2>
- Maharani, A. I., Raihanah, Y. J., & Mubien, M. F. (2024). Efek kesehatan dampak suhu ekstrem panas di tempat kerja: Heat stroke. *Public Health Risk Assesment Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.61511/phraj.v1i2.2024.563>
- Nyoman, I., Sekolah, W., Hindu, T., Klaten, D., & Tengah, J. (2023). EFEK IKLIM EKSTREM DALAM KEHIDUPAN EFFECTS OF EXTREME CLIMATE ON LIFE. In *Jurnal Widya Aksara* (Vol. 28, Issue 2).
- Octaviani, C., Kedokteran, R. P., & Kedokteran, F. (n.d.). *Pemahaman Mahasiswa Kedokteran UNS 2018 terhadap Penanganan Heat Stroke*.
- Parlindungan Pane, J., Simorangkir, L., Indah, P., Br, S., Program, S., Keperawatan, S., Santa, S., Medan, E., & Bunga, J. (n.d.). *FAKTOR-FAKTOR RISIKO PENYAKIT KARDIOVASKULAR BERBASIS MASYARAKAT*. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Pakpahan, A. F., Ardiana, D. P. Y., Mawati, A. T., Wagiu, E. B., Simarmata, J., Mansyur, M. Z., Ili, L., Purba, B., Chamidah, D., Kaunang, F. J., Jamaludin, & Iskandar, A. (2020). *Pengembangan media pembelajaran* (A. Karim & S. Purba, Eds.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Penelitian, M., & Penelitian, J. (n.d.). *BAB III. PENGERTIAN, JENIS DAN DAMPAK CUACA EKSTRIM*. (n.d.). *Penyakit-Kardiovaskular-pada-Perempuan*. (n.d.).
- Pramudito, A. (2013). Pengembangan media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen. In *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Ramadhani Amran, A., Informasi Kesehatan, M., & Kesehatan Megarezky, P. (2025). Peran Teknologi Wearable dalam Memprediksi Serangan Jantung: Masa Depan Kesehatan Digital. *NAAFI: JURNAL ILMIAH MAHASISWA*, 2(2). <https://doi.org/10.62387/naafijurnalilmiahmahasiswa.v2i2.138>
- Rendy Baskhara, Kardiovaskular (Pengertian, Sebab, dan Contoh Penyakit), labcito.co.id
- Shaluhayah, Z., Musthofa, S. B., & Widjanarko, B. (2015). Stigma Masyarakat terhadap Orang dengan HIV/AIDS. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(4), 333. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i4.740>
- Sidin, U. S., Daeng Tata, J., Kampus, R., & Makassar, P. (n.d.). *MEDIA EDUKASI PENGENALAN HURUF LONTARA MAKASSAR BERBASIS HTML5*. 2(2), 115–124.
- Siregar, P. A., Harahap, R. A., & Aidha, Z. (2020). Promosi kesehatan lanjutan dalam teori dan aplikasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (1st ed.). Kencana.
- Swara, G. Y. (2020). PEMANFAATAN VISUALISASI 3D PADA MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM PENGENALAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 8(1), 19–24. <https://doi.org/10.21063/JTIF.2020.V8.1>
- Syamson, M. M., & Kenre, I. (2019). *Buku ajar promosi kesehatan dan pendidikan kesehatan dalam keperawatan*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Syarief, M. (2020). *Pengaruh daya tarik iklan produk sarung mangga terhadap minat beli ulang konsumen (studi pada santri pondok pesantren al-irsyad batu)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- The Art Story. (n.d.). *Photomontage*. Retrieved July 31, 2023, from <https://www.theartstory.org/definition/photomontage/>
- Wulandari, R. (2021). *Eufemisme dalam talk show mata najwa edisi 2019*. Universitas Muhammadiyah Malang.