



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Multimedia

Media Pembelajaran Gangguan Pendengaran NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) Berbasis Android

Durrun Nada Amarylis, Evanita, Aditya Akbar Riadi

Universitas Muria Kudus, Jl.Lingkar Utara UMK, Gondangmanis, Bae, Kudus – 59327, Indonesia

KEYWORDS

Media pembelajaran, NIHL, 3D, Android

CORRESPONDENCE

Phone: +62 (0751) 12345678

E-mail: 201751199@std.umk.ac.id

A B S T R A C T

Noise Induced Hearing Loss (NIHL) learning media based on android is a learning media that conveys learning about NIHL hearing loss in the form of an android application and in delivering the material using 3D animation created using the multimedia development life cycle (MDLC) design method. In this learning media there are three menus, namely the description menu, video player, and quiz. The description menu contains an explanation of ear anatomy, so that users understand the parts of the ear first before understanding the material about NIHL hearing loss. In the video player menu is used as the delivery of material in the form of 3D animated video. And a quiz menu to hone users' understanding of NIHL hearing loss. In testing the learning media using a questionnaire to 20 respondents, the average design variable was 87%, convenience was 88.5%, and efficiency was 88% with an overall average of 87.8%. It can be concluded that the respondents strongly agree with the overall Android-based NIHL hearing loss learning media system and this system runs as expected.

ABSTRAK

Media pembelajaran gangguan pendengaran *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)* berbasis android adalah media pembelajaran yang menyampaikan pembelajaran mengenai gangguan pendengaran NIHL dalam bentuk aplikasi android dan dalam penyampaian materinya menggunakan animasi 3D yang dibuat menggunakan metode perancangan *multimedia development life cycle (MDLC)*. Pada media pembelajaran ini terdapat tiga menu yaitu menu deskripsi, *video player*, dan kuis. Pada menu deskripsi berisi penjelasan mengenai anatomi telinga, agar pengguna memahami bagian-bagian dari telinga terlebih dahulu sebelum mengerti materi tentang gangguan pendengaran NIHL. Pada menu *video player* digunakan sebagai penyampaian materi dalam bentuk video animasi 3D. Dan menu kuis untuk mengasah pemahaman pengguna tentang gangguan pendengaran NIHL. Pada pengujian media pembelajar dengan menggunakan angket (kuesioner) terhadap 20 responden menghasilkan rata-rata pada variabel desain sebesar 87%, kemudahan 88,5%, dan efisien 88% dengan rata-rata keseluruhan 87,8%. Dapat disimpulkan bahwa responden sangat setuju dengan keseluruhan sistem media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL berbasis android dan sistem ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

INTRODUCTION

Telinga merupakan salah satu indera penting dan berperan besar dalam kehidupan manusia. Apabila terjadi gangguan pada telinga, maka proses penerimaan informasi menjadi terganggu [1]. Oleh sebab itu pengetahuan mengenai berbagai gangguan telinga sangat penting. Dari sekian banyak gangguan pendengaran, NIHL termasuk gangguan pendengaran yang penyebabnya masih banyak disepelekan. NIHL sendiri adalah gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan yang

melebihi ambang batas. Seperti penggunaan *headset* atau *earphone* dalam waktu yang lama, pekerja pabrik yang tidak menggunakan earplug padahal dikelilingi mesin – mesin bersuara bising, juga termasuk salah satu penyebab gangguan pendengaran NIHL [2]. Secara umum NIHL memang tidak dapat disembuhkan, tapi dapat dilakukan pencegahan. Dan jika sudah terkena gangguan ini, penderita hanya bisa mencegah agar tidak menuju ke tingkat yang lebih parah.

Media pembelajaran merupakan suatu sarana pengutaraan pesan atau informasi pembelajaran yang disampaikan oleh sumber

[Attribution-NonCommercial 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Some rights reserved

pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pengguna media pembelajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar [3]. Kurangnya edukasi mengenai gangguan NIHL juga masih rendah [4] dan sebenarnya informasi serta artikel mengenai gangguan pendengaran NIHL sudah ada banyak, namun minat baca masyarakat tergolong rendah dan malas. Kebanyakan masyarakat lebih senang menonton dan mendengarkan daripada harus membaca. Keunggulan utama penggunaan Model 3 Dimensi pada media pembelajaran ini adalah visualisasi objek yang dapat terlihat lebih nyata sehingga mendekati bentuk aslinya. Objek Model 3 Dimensi digambar ke layar untuk membuat pemodelan seluruh dunia buatan kedalam simulasi dunia nyata [5] dengan menggunakan *software Blender* karena menyediakan tools yang sederhana dan mudah dipahami, tetapi dapat mencakup semua keperluan untuk membuat film animasi [6]

Maka dari itu penulis mendapatkan ide untuk membantu memberikan edukasi seputar NIHL yang mudah dipahami dalam bentuk aplikasi “Media Pembelajaran Gangguan Pendengaran NIHL (Noise Induced Hearing Loss) Berbasis Android”. Aplikasi ini akan menampilkan anatomi telinga dasar yang mudah dipahami, dan untuk penjelasan mengenai gangguan NIHL menggunakan animasi 3D sehingga pengguna tidak perlu membaca untuk memahaminya. Terdapat menu kuis juga untuk mengasah pemahaman pengguna mengenai gangguan pendengaran NIHL.

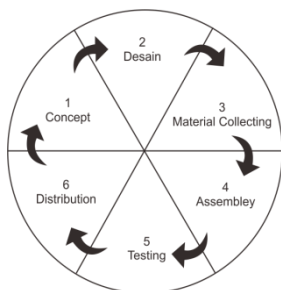
METHOD

Metodologi Penelitian

Penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan data menggunakan metode wawancara kdengan narasumber terpercaya spesialis penyakit telinga hidung tenggorokan (THT) untuk mendapatkan sampel data

Metode Perancangan

Pada pembuatan media pembelajaran berbentuk animasi 3D, peneliti menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang sudah termodifikasi [7] yang ditunjukkan pada Gambar 1. Pada metode ini terdapat enam tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode MDLC Versi Luther-Sutopo

Concept (konsep)

Merancang tujuan dan menentukan pengguna produk serta jenis aplikasi yang akan dibuat.

Design (desain)

Menciptakan spesifikasi secara rinci mengenai gambaran program, gaya, tampilan, dan bahan atau persyaratan yang

dibutuhkan untuk membuat program atau produk. Dengan membuat *storyboard*, *flowchart*, struktur navigasi, dan lain-lain untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*.

Material collecting (pengumpulan materi)

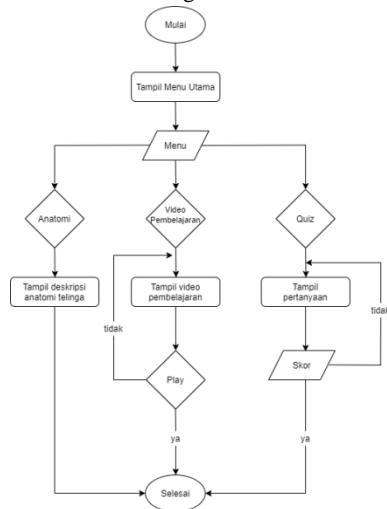
Melengkapi bahan yang dibutuhkan seperti: gambar, foto, animasi, video, audio.

Assembly (pembuatan)

Proses menciptakan objek atau bahan multimedia yang dibutuhkan. Dengan menggunakan *software authoring*, seperti *macromedia director*, *flash*, *blender*, atau produk *open source* gratis.

Testing (pengujian)

Pengujian terhadap produk yang dihasilkan pada tahap pembuatan. Flowchart penggunaan media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart Media Pembelajaran

Distribution (distribusi)

Produk akan disimpan dalam media penyimpanan, dapat disebut juga tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi agar menjadi lebih baik.

Metode Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)* yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap sistem media pembelajaran ini, dengan cara membagikan kuesioner kepada responden dan dari kuesioner tersebut akan di analisa hasilnya [8].

Tabel 1. Kisi – Kisi Kuesioner

No	Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah	Butir Soal
1		Desain	3 Soal	1, 2, 3
2	Penerimaan Sistem	Kemudahan	4 Soal	4, 5, 6, 7
3		Efisien	3 Soal	8, 9, 10

Pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner berisi tanggapan responden terhadap media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL. Berikut penjabarannya :

Tabel 2. Pertanyaan Kuesioner

No.	Pertanyaan
1.	Apakah tampilan media pembelajaran NIHL menarik?
2.	Apakah menu pada media pembelajaran NIHL mudah dipahami?
3.	Apakah animasi pada media pembelajaran NIHL menarik?
4.	Apakah penyampaian materi NIHL menggunakan media pembelajaran ini mudah dipahami?
5.	Apakah media pembelajaran NIHL ini dapat dijadikan alat bantu belajar?
6.	Apakah media pembelajaran ini dapat membantu mencegah NIHL?
7.	Apakah media pembelajaran ini dapat mempermudah memberikan pemahaman seputar NIHL?
8.	Apakah dengan media pembelajaran ini dapat membuat pengguna lebih cepat memahami materi NIHL ?
9.	Apakah dengan media pembelajaran ini penyampaian materi NIHL menjadi lebih ringkas dan jelas ?
10.	Apakah dengan media pembelajaran ini lebih mempercepat pengguna dalam mencari informasi atau belajar seputar NIHL ?

Pengukuran skala *likert* bersifat pilihan positif hingga pilihan yang bersifat negatif, sehingga data dari responden dapat diolah dengan akurat dengan membandingkan pengaruh pilihan positif dan negatif [9].

Tabel 3. Bobot Nilai Jawaban

Jawaban	Bobot
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Perhitungan dilakukan pada setiap butir soal dengan hasil akhir dikelompokkan menjadi 3, yaitu Desain, Kemudahan, dan Efisien. Dari data responden kemudian diolah dengan menghitung bobot jawaban berdasarkan skor yang telah ditetapkan. Presentase yang diperoleh dapat diketahui tanggapan responden terhadap sistem media pembelajaran ini dari desain, kemudahan, dan efisiennya disetujui atau tidak.

Tabel 4. Nilai Presentase

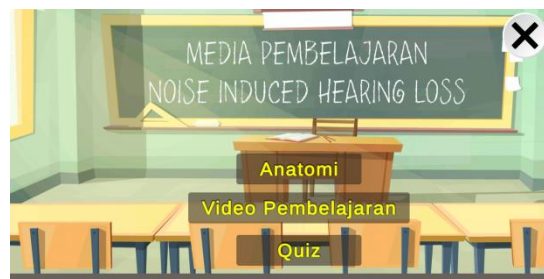
Hasil Presentase	Nilai	Kualifikasi
0% - 19,99%	1	Sangat Tidak Setuju
20% - 39,99%	2	Tidak Setuju
40% - 59,99%	3	Kurang Setuju
60% - 79,99%	4	Setuju
80% - 100%	5	Sangat Setuju

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi dan belajar tentang gangguan pendengaran NIHL dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Berikut tampilan media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL berbasis android :

Menu Utama

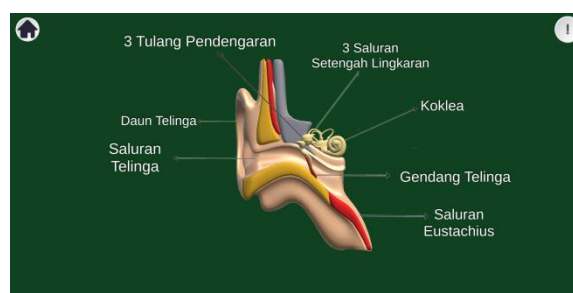
Tampilan menu utama ditunjukkan dari media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 3 yang menampilkan tiga pilihan menu yaitu anatomi, video pembelajaran dan quiz.



Gambar 3. Menu Utama

Menu Anatomi

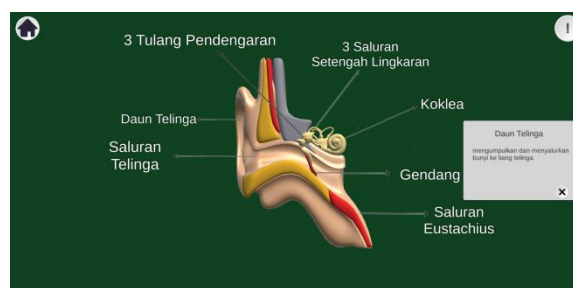
Menu anatomi ditunjukkan pada Gambar 4 yang menampilkan *modeling* 3D anatomi telinga sederhana yang dapat di *zoom* dan *rotate* secara horizontal.



Gambar 4. Menu Anatomi

Panel Fungsi

Panel fungsi ini terdapat pada bagian menu anatomi yang akan muncul jika meng-klik teks deskripsi bagian telinga ditunjukkan pada Gambar 5. Panel ini berisi penjelasan fungsi dari masing-masing bagian telinga.



Gambar 5. Panel Fungsi

Menu Video Pembelajaran

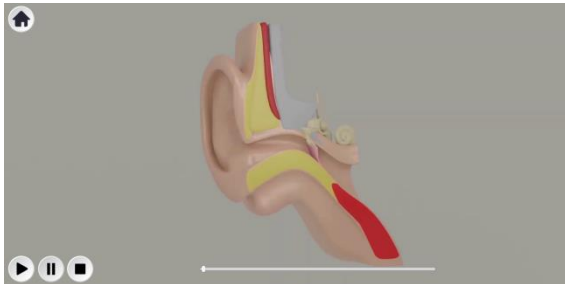
Menu video pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 6, berisi materi seputar NIHL dan terdapat tiga tombol pengatur yaitu play, pause, dan stop.



Gambar 6. Menu Video Pembelajaran

Scene Pertama Video

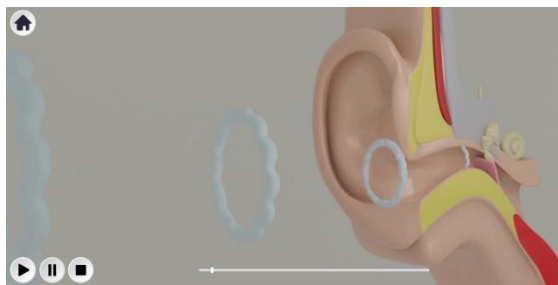
Pada *scene* pertama dari video pembelajaran gangguan pendengaran NIHL ditunjukkan pada Gambar 7 yang menampilkan *cinematic* gambar anatomi telinga, dan pengertian NIHL.



Gambar 7. Scene Pertama Video

Scene Kedua Video

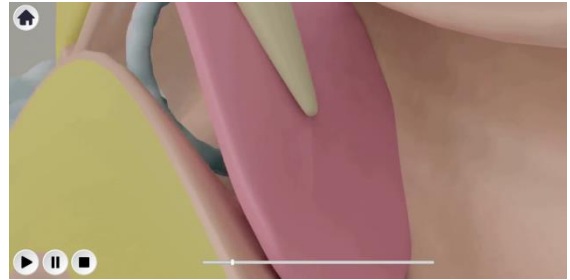
Pada *scene* kedua yang ditunjukkan pada Gambar 8 menggambarkan gelombang bunyi memasuki telinga.



Gambar 8. Scene Kedua Video

Scene Ketiga Video

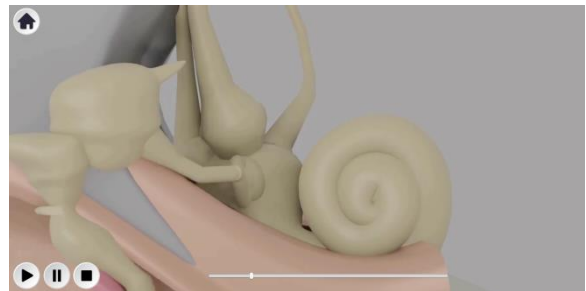
Pada *scene* ketigayang ditunjukkan pada Gambar 9 menampilkan gambaran gendang telinga yang bergetar akibat gelombang bunyi yang masuk kedalam saluran telinga.



Gambar 9. Scene Ketiga Video

Scene Keempat Video

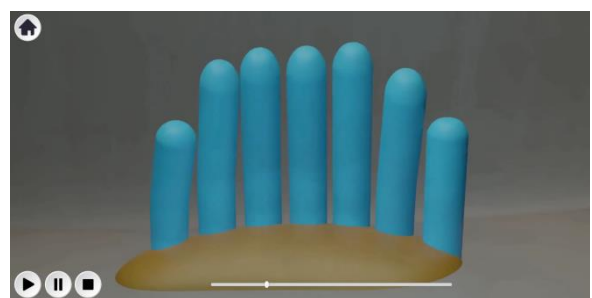
Pada *scene* keempatyang ditunjukkan pada Gambar 10 menggambarkan tiga tulang pendengaran yang juga bergetar akibat gelombang bunyi, lalu video fokus pada koklea karena selanjutnya getaran tersebut akan diproses oleh koklea.



Gambar 10. Scene Keempat Video

Scene Kelima Video

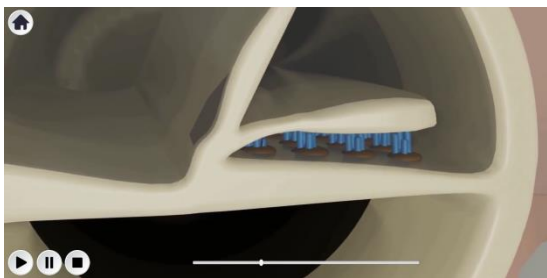
Pada *scene* kelima dalam video yang ditunjukkan pada Gambar 11 menampilkan rambut-rambut halus yang terletak didalam koklea serta menjelaskan fungsinya.



Gambar 11. Scene Kelima Video

Scene Keenam Video

Pada *scene* keenam yang ditunjukkan pada Gambar 12 masih menggambarkan rambut-rambut halus pada bagian koklea dengan sudut pandang *zoom out*.



Gambar 12. Scene Keenam Video

Scene Kesembilan Video

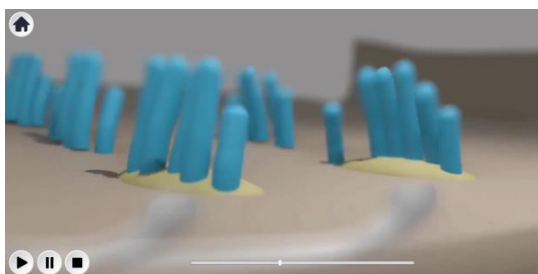
Pada *scene* kesembilan menggambarkan rambut-rambut halus yang sudah rusak dengan sudut pandang *zoom out*.



Gambar 15. Scene Kesembilan Video

Scene Ketujuh Video

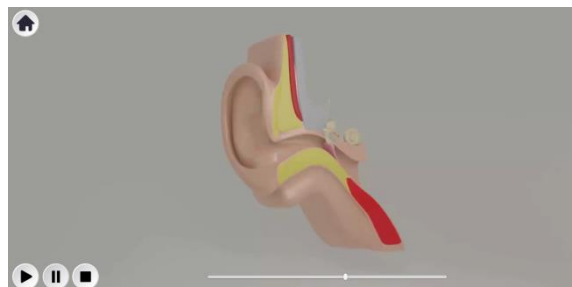
Pada *scene* ketujuh yang ditunjukkan pada Gambar 13 menggambarkan cara kerja rambut-rambut halus dalam menerima getaran bunyi untuk diteruskan ke otak.



Gambar 13. Scene Ketujuh Video

Scene Kesepuluh Video

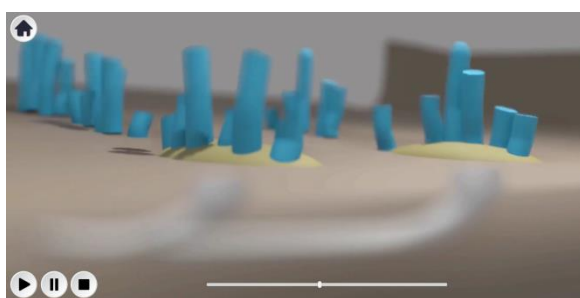
Pada *scene* kesepuluh yang ditunjukkan pada Gambar 16 merupakan *scene* awal penjelasan cara menangani gangguan pendengaran NIHL.



Gambar 16. Scene Kesepuluh Video

Scene Kedelapan Video

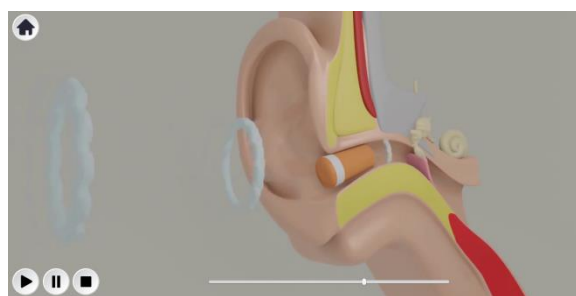
Pada *scene* kedelapan yang ditunjukkan pada Gambar 14 menggambarkan rambut-rambut halus yang rusak akibat getaran suara yang terlalu keras.



Gambar 14. Scene Kedelapan Video

Scene Kesebelas Video

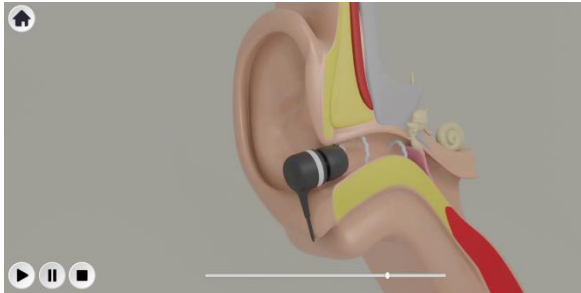
Pada *scene* kesebelas yang ditunjukkan pada Gambar 17 menjelaskan penggunaan *earplug* sebagai bentuk pencegahan gangguan pendengaran NIHL.



Gambar 17. Scene Kesebelas Video

Scene Kedua Belas Video

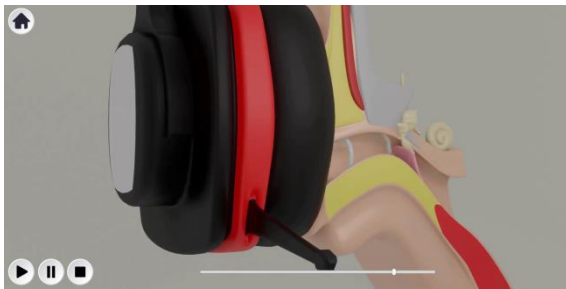
Pada *scene* kedua belas yang ditunjukkan pada Gambar 18 menjelaskan tentang penggunaan *earphone* yang dapat merusak rambut-rambut halus jika penggunaannya berlebihan.



Gambar 18. Scene Kedua Belas Video

Scene Ketiga Belas Video

Pada *scene* ketiga belas yang ditunjukkan pada Gambar 19 menggambarkan penggunaan *headset* yang lebih disarankan karena terdapat busa yang bisa meredam bunyi.



Gambar 19. Scene Ketiga Belas Video

Scene Keempat Belas Video

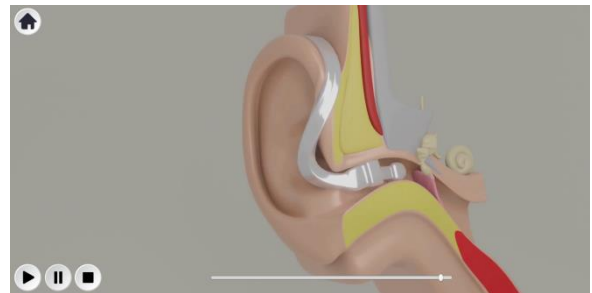
Pada *scene* keempat belas yang ditunjukkan pada Gambar 20 merupakan *scene* awal penjelasan penanganan penderita gangguan pendengaran NIHL.



Gambar 20. Scene Keempat Belas Video

Scene Kelima Belas Video

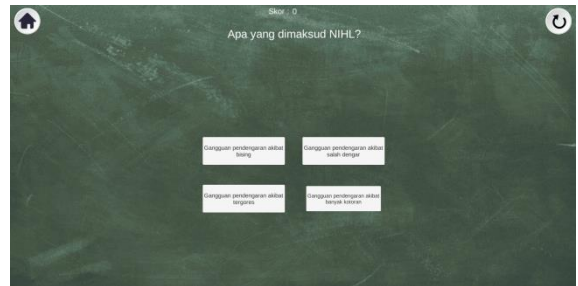
Pada *scene* kelima belas yang ditunjukkan pada Gambar 21 menggambarkan pemakaian alat bantu dengar sebagai bentuk penanganan untuk penderita gangguan NIHL karena bagian rambut sudah rusak dan tidak dapat kembali seperti semula.



Gambar 21. Scene Kelima Belas Video

Menu Quiz

Pada menu quiz yang ditunjukkan pada Gambar 22 berisi 5 pertanyaan pilihan ganda dan pada akhir soal akan ditampilkan skor yang berhasil diperoleh.



Gambar 22. Menu Quiz

Pada pengujian UAT ini langkah awal yang dilakukan yaitu dengan membagikan kuesioner berserta aplikasi kepada responden yang dituju. Hasil dari penyebaran aplikasi dan kuesioner via *online* mendapatkan 20 responden. Pada kuesioner terdapat 10 pertanyaan yang terdiri dari 3 variabel dan berisi pertanyaan seputar media pembelajaran. Hasil kuesioner sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Kuesioner

Variable	Pertanyaan	Frekuensi					Jumlah
		S	S	K	T	S	
Desain	Pertanyaan 1	9	9	2			20
	Pertanyaan 2	7	11	2			20
	Pertanyaan 3	9	11				20
	Pertanyaan 4	8	12				20
	Pertanyaan 5	1	7	1			20
Kemudahan	Pertanyaan 6	7	11	2			20
	Pertanyaan 7	1	10				20
	Pertanyaan 8	1	9	1			20
Efisien	Pertanyaan 9	8	11	1			20
	Pertanyaan 10	9	10	1			20

Setelah terkumpul hasil kuesioner, selanjutnya dilakukan perhitungan bobot nilai jawaban dengan mengkalikan jumlah tiap skala dengan bobot nilai.

Tabel 6. Hasil Bobot Nilai

Variable	Pertanyaan	Frekuensi					Jumlah
		SS	S	K	T	S	
Desain	Pertanyaan 1	45	36	6			87
	Pertanyaan 2	35	44	6			85
	Pertanyaan 3	45	44				89
	Pertanyaan 4	40	48				88
Kemudahan	Pertanyaan 5	60	28	3			91
	Pertanyaan 6	35	44	6			85
	Pertanyaan 7	50	40				90
Efisien	Pertanyaan 8	50	36	3			89
	Pertanyaan 9	40	44	3			87
	Pertanyaan 10	45	40	3			88

Dari hasil bobot nilai yang sudah diperoleh, kemudian dihitung nilai rata-rata dan persentasenya pada setiap butir soal kuesioner. Rumus yang digunakan sebagai berikut [10] :

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah nilai bobot}}{\text{jumlah respon}}$$

$$\text{Presentase} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Tabel 7. Hasil Rata-Rata dan Presentase

Pertanyaan	Rata-Rata	Presentase	Hasil
Pertanyaan 1	4.35	87%	Sangat Setuju
Pertanyaan 2	4.25	85%	Sangat Setuju
Pertanyaan 3	4.45	89%	Sangat Setuju
Pertanyaan 4	4.4	88%	Sangat Setuju
Pertanyaan 5	4.55	91%	Sangat Setuju
Pertanyaan 6	4.25	85%	Sangat Setuju
Pertanyaan 7	4.5	90%	Sangat Setuju
Pertanyaan 8	4.45	89%	Sangat Setuju
Pertanyaan 9	4.35	87%	Sangat Setuju
Pertanyaan 10	4.4	88%	Sangat Setuju

Proses hitung yang terakhir yaitu menghitung nilai presentase masing-masing indikator agar dapat diketahui hasil akhirnya.

Tabel 8 .Hasil Akhir Kuesioner

Aspek yang dinilai	Indikator	Jumlah	Presentase	Keterangan
Penerimaan Sistem	Desain	3 Soal	87%	Sangat Setuju
	Kemudahan	4 Soal	88,5%	Sangat Setuju
	Efisien	3 Soal	88%	Sangat Setuju

CONCLUSIONS

Berlandaskan dari pembahasan dan hasil pengujian media pembelajaran gangguan pendengaran akibat bising berbasis android dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran dengan menggunakan video animasi 3D dapat digunakan sebagai pembelajaran gangguan pendengaran NIHL yang menarik. Lalu dari hasil kuesioner yang diisi oleh 20 responden diperoleh rata-rata pada variabel desain sebesar 87%, kemudahan 88,5%, dan efisien 88% dengan rata-rata keseluruhan 87,8%. Dengan kata lain responden sangat setuju dengan keseluruhan sistem media pembelajaran gangguan pendengaran NIHL berbasis android dan juga sistem ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dan Media pembelajaran ini juga memudahkan serta mempercepat masyarakat dalam mendapatkan informasi dan belajar tentang gangguan pendengaran NIHL dengan cara yang menarik dan mudah dipahami.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih kepada pihak yang telah membantu penelitian ini dari tahap awal hingga terbentuk sebuah media pembelajaran yang dapat berjalan dengan baik.

REFERENCES

- [1] D. Mayasari and R. Khairunnisa, "Pencegahan Noise Induced Hearing Loss pada Pekerja Akibat Kebisingan," *J Agromed Unila*, vol. 4, no. 2, pp. 354–360, 2017.
- [2] N. Primadewi, P. W. Kandhi, and Z. Z. Azizah, "Hubungan antara lama paparan bising terhadap gangguan pendengaran pada instruktur drum," *Oto Rhino Laryngol. Indones.*, vol. 48, no. 2, p. 134, 2019, doi: 10.32637/orli.v48i2.275.
- [3] T. Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, p. 103, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.
- [4] A. M. Korompis, R. E. C. Tumbel, and S. K. Mengko, "Kesehatan Telinga di Sekolah Dasar Negeri 11 Manado," *e-CliniC*, vol. 6, no. 1, 2018, doi: 10.35790/ec1.6.1.2018.19503.
- [5] Khairunnisa and D. R. Yusian, "Pembuatan Pemodelan Tata Ruang 3 Dimensi Gedung Shopping Center Pasar Aceh," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 23–30, 2018.
- [6] S. Ezzay and B. Rasta, "Pemodelan 3D THT (Telinga , Hidung , dan Tenggorokan) pada Media Pembelajaran Sains Menggunakan Blender 3D," 2018.
- [7] Mustika, "Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (Mdlc)," *J. Mikrotik*, vol. 8 No. 1, no. 1, p. 5, 2018.
- [8] R. Supriatna, "Implementasi Dan User Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [9] S. Ulum, E. Supriyati, and T. Listyorini, "Iklan Layanan Masyarakat Bertahan Menghadapi Pandemi Covid-19," *J. Dialekt. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–37, 2021, doi: 10.24176/detika.v1i2.5845.
- [10] B. A. B. Implementasi and D. A. N. Pengujian, "Bab 4. implementasi dan pengujian," pp. 27–49, 2012.

AUTHOR BIOGRAPHY



Durrun Nada Amarylis

Tahun 2017 awal memasuki dunia perkuliahan di Universitas Muria Kudus, mahasiswi Teknik program studi Teknik Informatika.