JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy
Volume 6, Nomor 2 Tahun 2025, pp. 169-178
ISSN (online): 2723-1607 DOI: 10.36082/jdht.v6i2.2634

DHE-PEDIA (DENTAL HEALTH EDUCATION BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS) SEBAGAI MEDIA PROMOSI KESEHATAN GIGI DAN MULUT BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

Mira Sri Gumilar[1], Slamet Riyadi[2], Sukarsih[3], Tedi Purnama[4], Ainun Mardiah[5]
[1,2,3]Jurusan Kesehatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jambi, Indonesia
[4]Jurusan Kesehatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta I, Indonesia
[5]Jurusan Kesehatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Indonesia

Info Artikel

Article History:

Received: 29 August 2025
Revised: 1 Oct 2025
Accepted: 6 Oct 2025
Available Online: 15 Oct 2025

Kata Kunci:
Diabetes Mellitus, Promosi Kesehatan, Xerostomia

Abstrak

Secara global, diabetes mellitus menjadi salah satu penyebab kematian utama. Pada tahun 2045, prevalensi diabetes mellitus di Indonesia diperkirakan meningkat menjadi 28,6 juta jiwa. Penyakit ini dapat menimbulkan komplikasi pada rongga mulut sehingga dibutuhkan upaya promosi kesehatan gigi dan mulut menggunakan media yang mudah diakses melalui aplikasi berbasis android dan web. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu aplikasi untuk mendukung edukasi bagi penyandang diabetes mellitus. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan aplikasi DHE-Pedia sebagai media promosi kesehatan gigi dan mulut untuk penyandang diabetes mellitus. Aplikasi dikembangkan menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Penelitian dilakukan di Puskesmas Paal Lima, Jambi, pada April-Agustus 2025. Validasi media dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Responden terdiri dari 30 penyandang diabetes mellitus usia 40-65 tahun yang terbagi menjadi 10 orang untuk uji kelompok kecil dan 20 orang untuk uji kelompok besar. Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner validasi ahli dan kuesioner uji lapangan. Hasil validasi ahli terhadap aplikasi DHE-pedia oleh tiga validator menunjukkan bahwa aspek materi dengan total skor 389 (rata-rata 129,67) dan aspek media dengan total skor 278 (rata-rata 92,67) keduanya melampaui kriteria kelayakan (117,6 dan 84), sehingga dinyatakan sangat layak.

DHE-PEDIA (DENTAL HEALTH EDUCATION FOR DIABETES MELLITUS SUFFERERS) AS A PROMOTION MEDIA FOR DENTAL AND ORAL HEALTH FOR DIABETES MELLITUS SUFFERERS

Keywords:
Diabetes Mellitus, Health Promotion, Xerostomia

Abstract

Globally, diabetes mellitus is one of the leading causes of death. By 2045, the prevalence of diabetes mellitus in Indonesia is projected to reach 28.6 million people. This disease can cause complications in the oral cavity, thereby requiring health promotion efforts for oral health through media that are easily accessible via android- and web-based applications. Therefore, it is necessary to develop an application to support education for individuals with diabetes mellitus. This study aims to assess the feasibility of the DHE-Pedia application as a medium for oral health promotion for people with diabetes mellitus. The application was developed using the R&D method with the ADDIE model. The research was conducted at Paal Lima Public Health Center, Jambi, from April to August 2025. Media validation was carried out by material experts and media experts. Respondents consisted of 30 individuals with diabetes mellitus aged 40–65 years, divided into 10 participants for the small group test and 20 participants for the large group test. The instruments used included expert validation questionnaires and field test questionnaires. The results of expert validation of the DHE-Pedia application by three validators showed that the material aspect obtained a total score of 389 (average 129.67), and the media aspect obtained a total score of 278 (average 92.67), both exceeding the feasibility criteria (117.6 and 84), thus declared highly feasible.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.
Copyright © 2025 by Author.
Published by Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta I

Korespondensi Penulis:
Mira Sri Gumilar
*Email: **mirasrigumilar@poltekkesjambi.ac.id***

Pendahuluan

Salah satu penyakit kronis yang menjadi penyebab kematian tertinggi adalah diabetes mellitus. Jumlah kematian akibat penyakit tersebut sebesar 6,7 juta jiwa di seluruh dunia. Pada tahun 2021, jumlah penderita diabetes mellitus usia dewasa secara global adalah sebesar 537 juta jiwa dan diperkirakan akan meningkat menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045. Sekitar 3 dari 4 orang penderita diabetes tinggal di negara dengan pendapatan menengah kebawah (International Diabetes Federation, 2022). Indonesia menduduki peringkat kelima dengan jumlah penderita diabetes mellitus sebesar 19,5 juta jiwa pada tahun 2021 dan diprediksi akan meningkat menjadi 28,6 juta jiwa pada tahun 2045 (Kemenkes RI, 2023).

Diabetes mellitus dapat merusak pembuluh darah di jantung, mata, ginjal, dan saraf. Selain itu, penyakit tersebut dapat meningkatkan risiko serangan jantung, stroke, gagal ginjal, kehilangan penglihatan secara permanen akibat kerusakan pembuluh darah dimata, serta memicu ulkus pada kaki akibat dari kerusakan saraf dan aliran darah yang buruk (WHO, 2024). Selain penyakit-penyakit tersebut, diabetes mellitus memiliki dampak terhadap kesehatan pada rongga mulut (Ahmad & Haque, 2021; Alqadi, 2024; Borgnakke & Poudel, 2021; Malekmahmoodi et al., 2020).

Komplikasi diabetes mellitus pada rongga mulut yaitu penyakit periodontal, xerostomia, karies gigi, periapical periodontitis, gigi tanggal, kandidiasis, infeksi, disfungsi saliva, disfunsi pengecap rasa, kelainan lidah, halitosis, lichen planus, dan ulkus traumatik. Kelainan tersebut dapat diakibatkan oleh tingginya kadar gula pada saliva, lemahnya fungsi netrofil, neuropati, dan kerusakan pada pembuluh darah kecil (Ahmad & Haque, 2021; Malekmahmoodi et al., 2020). Beberapa penelitian menunjukkan prevalensi periodontitis pada penderita diabetes mellitus cukup tinggi yaitu 88,24% dengan rata-rata kehilangan perlekatan (CAL) 4,6 mm (Sari et al., 2017), dari populasi 108 orang diabetes mellitus tipe 2, didapatkan 85% (92 orang) mengalami xerostomia (Walukow, 2013), dan 73,33% menderita karies gigi (Malvania et al., 2016)

Diperlukan upaya promosi kesehatan pada penderita diabetes mellitus untuk meningkatkan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut, mendeteksi kelainan rongga mulut dan meningkatkan kesadaran dalam memeriksakan kesehatan gigi dan mulutnya pada fasilitas kesehatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa intervensi dan edukasi kesehatan gigi dan mulut pada penderita diabetes mellitus menunjukan efektifitas dalam memperbaiki klinis pasien seperti menurunkan kedalaman probing, menurunkan jumlah gigi tanggal, dan menurunkan skor plak. Selain itu efektif juga dalam memperbaiki kondisi non klinis pasien seperti memperbaiki pengetahuan dan perilaku pasien akan kesehatan gigi dan mulut (Aljaber & Al-Surimi, 2015; Haghdoost et al., 2023; Harada et al., 2022; Saruta Saengtipbovorn & Surasak Taneepanichskul, 2014).

Beberapa penelitian mengenai upaya promosi kesehatan gigi dan mulut menunjukan adanya peningkatan pengetahuan dan perilaku kesehatan gigi dan mulut serta kesadaran untuk memeriksakan kesehatan gigi dan mulutnya ke fasilitas kesehatan. Media yang digunakan untuk upaya promosi kesehatan pada penelitian terdiri dari media sosial, aplikasi virtual relity, media video, dan konsultasi langsung (Aljaber & Al-Surimi, 2015; Gumilar et al., 2022; Haghdoost et al., 2023; Saruta Saengtipbovorn & Surasak Taneepanichskul, 2014).

Saat ini, hampir setiap orang berinteraksi dengan gadget. Pada tahun 2022 tercatat 67,88% penduduk di Indonesia memiliki telepon Seluler. Angka ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2021 yaitu 65,87% (BPS, 2022) Oleh karena itu, diperlukan adanya media edukasi kesehatan gigi dan mulut untuk penderita diabetes mellitus melalui aplikasi berbasis android yang mudah diakses. Sehingga perlu dikembangkan aplikasi berbasis android DHE-pedia (Dental Health Education untuk Penyandang Diabetes).

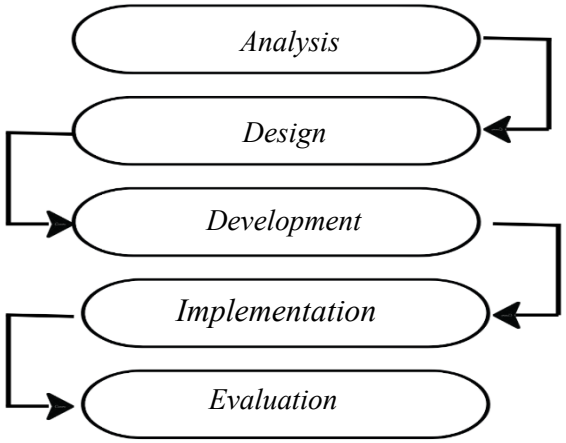
Gap masalah yang melatarbelakangi perlunya pengembangan DHE-pedia adalah tingginya prevalensi komplikasi rongga mulut pada penderita diabetes mellitus, seperti periodontitis, xerostomia, dan karies gigi, namun upaya promotif dan preventif kesehatan gigi dan mulut bagi penderita diabetes masih belum optimal. Edukasi masih terbatas pada penyuluhan tatap muka, media sosial, atau video. Media tersebut belum sepenuhnya terintegrasi dan sulit diakses secara berkelanjutan oleh sasaran, padahal angka kepemilikan telepon seluler di Indonesia terus meningkat sehingga dapat mendorong potensi besar pemanfaatan aplikasi berbasis android sebagai sarana edukasi. Pada kondisi tersebut, terdapat kesenjangan antara tingginya kebutuhan edukasi kesehatan gigi dan mulut penderita diabetes dengan ketersediaan media edukasi digital yang praktis, interaktif, dan terintegrasi. Gap ini menjadi dasar perlunya pengembangan aplikasi DHE-pedia sebagai solusi inovatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji kelayakan Aplikasi DHE-Pedia berbasis android yang mendukung ketersediaan materi edukasi kesehatan gigi dan mulut serta evaluasinya bagi penderita diabetes mellitus berbasis android yang mudah diakses.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang akan merancangan dan mengembangkan produk DHE-Pedia menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah DHE-Pedia sebagai alat

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

media promosi kesehatan berupa aplikasi berbasis web dan android yang mengintegrasikan antara materi dan evaluasi untuk penyandang diabetes mellitus. Tahapan pembuatan DHE-Pedia akan dilakukan dengan model ADDIE yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation* yang dikembangkan oleh Dick dan Carry. Alur pelaksanaan penelitian ini ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembanga produk DHE-pedia dengan model ADDIE

Tahap *Analysis* yaitu tahapan dalam melakukan survei kebutuhan media edukasi kesehatan gigi dan mulut bagi penyandang diabetes mellitus untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan pengguna. Tahap *Design* dilakukan dengan merancang desain aplikasi DHE-Pedia yang terdiri dari dua video pembelajaran dan kuis evaluasi. Tahap *Development* dilaksanakan dengan membuat aplikasi DHE-Pedia serta melibatkan evaluasi dari ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian konten dan fungsi aplikasi. Tahap *Implementation* dilakukan dengan melakukan uji coba pada kelompok kecil untuk menilai kesesuaian aplikasi terhadap target pengguna. Terakhir, tahap *Evaluation* mencakup uji coba pada kelompok besar untuk memperoleh umpan balik pada subjek dengan jumlah yang lebih besar sehingga dapat diketahui kelayakan media secara menyeluruh sebelum digunakan secara lebih luas. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Paal Lima Kota Jambi pada bulan April sampai Agustus 2025.

Kriteria Inklusi penelitian ini adalah penyandang diabetes mellitus dengan rentang usia 40 tahun-65 tahun yang setuju untuk mengikuti penelitian dengan menandatangani *inform consent*. Kriteria ekslusi penelitian ini adalah penyandang diabetes mellitus yang tidak dapat menjalankan aplikasi android dan tidak dapat membaca. Jumlah subjek pada penelitian ini sebanyak 30 subjek yang terdiri dari 10 subjek untuk uji lapangan kelompok kecil pada aplikasi DHE-pedia dan 20 subjek untuk uji lapangan kelompok besar pada aplikasi DHE-pedia.

Ahli yang akan memvalidasi terdiri dari 6 orang ahli yang terdiri dari validasi materi terdiri dari Dokter Umum, Dokter Gigi,dan Terapis Gigi masing-masing bidang 1 orang. Validasi media terdiri dari Dosen Media Komunikasi 2 orang dan ahli IT 1 orang.

Instrumen Penelitian terdiri dari kuisioner validasi ahli materi, kuisioner validasi ahli media, dan kuisioner uji lapangan. Pada validasi kuantitatif, pertanyaan bersifat tertutup sedangkan pada validasi kualitatif, pertanyaan bersifat terbuka.

Hasil

Tahap *Analysis*

Analisis kebutuhan menjadi dasar rancangan aplikasi DHE-Pedia yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan harapan tenaga kesehatan. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara menggunakan kuisioner tertutup dengan jawaban dikotomi "ya" dan "tidak". Kuisioner memuat lima aspek terdiri dari kebutuhan edukasi, materi, fitur evaluasi, kesesuaian media, serta teknis dan aksesibilitas. Masing-masing aspek terdiri dari lima pertanyaan. Hasil analisis kebutuhan media edukasi kesehatan gigi dan mulut ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisi Kebutuhan

Pertanyaan	Skor
Aspek Kebutuhan Edukasi	
Kebutuhan media edukasi kesehatan gigi dan mulut pada penyandang DM	9
Edukasi kesehatan gigi dan mulut berpengaruh pada kualitas hidup penyandang DM	8
Penyandang DM sering mengabaikan perawatan gigi dan mulut	7
Perlu media edukasi digital untuk melengkapi penyuluhan tatap muka	8
Materi edukasi harus disusun sederhana supaya mudah dipahami penyandang DM	9
Aspek Konten Materi	
Informasi hubungan DM dan kesehatan gigi perlu dimasukkan dalam media	8
Panduan perawatan gigi sehari-hari perlu disediakan pada media	9
Penggunaan gambar atau ilustrasi penting untuk mempermudah pemahaman	9
video edukasi lebih menarik dibandingkan teks panjang	9
Perlu edukasi pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut bagi penyandang DM	9
Aspek Fitur Evaluasi	
Perlu adanya kuis/tes singkat	8
Evaluasi dapat membantu penyandang DM memahami materi yang disampaikan	8
Kuis sederhana lebih efektif dibandingkan soal panjang	9
Hasil evaluasi bisa langsung terlihat	9
Evaluasi bermanfaat juga bagi tenaga kesehatan untuk melihat pemahaman sasaran	9

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

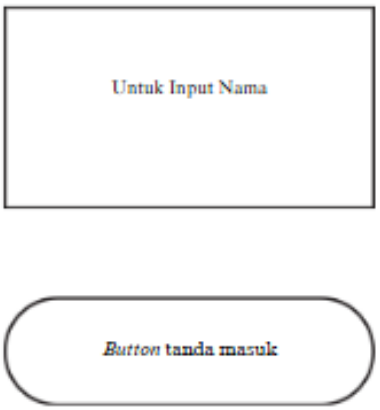
Aspek Kesesuaian Media	
Aplikasi berbasis web dan android lebih efektif dibandingkan leaflet/cetak/poster	8
Penyandang DM bersedia menggunakan aplikasi untuk media edukasi	7
Media digital dapat meningkatkan motivasi sasaran dalam menjaga kesehatan	9
Media aplikasi lebih praktis dibandingkan media konvensional	9
Aplikasi dapat mendukung upaya promosi kesehatan	9
Teknis dan Aksesibilitas	
Aplikasi sebaiknya bisa diakses melalui smartphone maupun komputer	9
Tampilan aplikasi harus sederhana agar mudah digunakan lansia	9
Akses internet menjadi kendala utama penggunaan aplikasi	8
Aplikasi perlu dibuat ringan agar bisa dibuka di semua jenis perangkat	9
Pasien memerlukan panduan singkat penggunaan aplikasi	5

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diketahui bahwa dibutuhkan media edukasi kesehatan gigi dan mulut bagi penyandang diabetes melitus yang menyampaikan mengenai hubungan diabetes mellitus dengan kondisi kesehatan gigi dan mulut serta pemeliharaan harian untuk kesehatan gigi pada penyandang diabetes mellitus. Media edukasi yang dibutuhkan adalah media berbentuk digital sederhana dan mudah digunakan. Perlu adanya fitur evaluasi berupa kuis singkat untuk memudahkan sasaran dan tenaga kesehatan dalam mengukur pemahaman pengguna. Dari segi teknis, aplikasi ini harus dapat diakses dengan mudah melalui perangkat seluler baik dalam keadaan online maupun off line. Aplikasi harus berukuran ringan agar dapat diakses di berbagai jenis perangkat baik PC maupun gadget berbasis android. Hasil analisis ini menjadi dasar perlunya pembuatan aplikasi DHE-Pedia

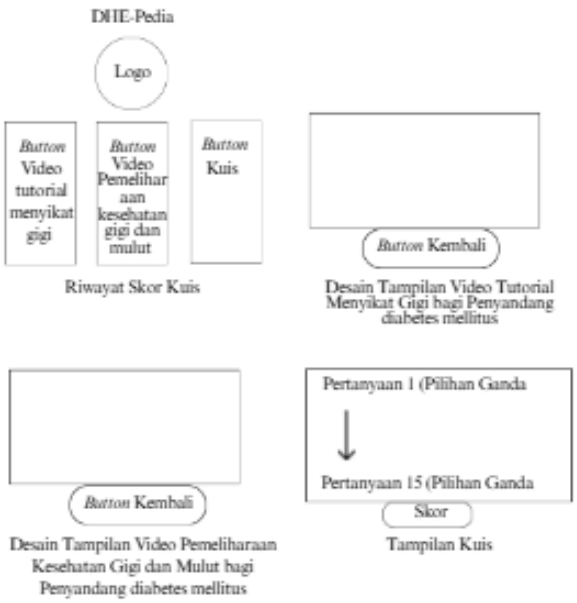
Tahap *Design*

Aplikasi DHE-Pedia terdiri dari dua video edukasi kesehatan gigi dan mulut serta kuis evaluasi pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Video pada aplikasi terdiri dari video pertama mengenai penyuluhan mengenai pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus serta video kedua mengenai tutorial menyikat gigi yang baik dan benar tanpa melukai gusi. Pada tahap design dilakukan pembuatan skript untuk video penyuluhan mengenai pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus serta video tutorial menyikat gigi yang baik dan benar tanpa melukai gusi. Setelah itu dilakukan penyusunan pertanyaan untuk kuis evaluasi yang relevan dengan isi materi. Penyusunan ini dilakukan untuk membuat isi konten dalam aplikasi DHE-pedia.

Setelah merancang isi konten, selanjutnya dilakukan dengan merancang aplikasi DHE-pedia. Aplikasi dapat diakses melalui web dan android. Desain layar utama terdiri dari kolom untuk menuliskan nama dan button untuk tanda masuk ke dalam laman materi dan kuis. Pada layar selanjutnya yaitu layar materi, tampilan dirancang dengan tiga button dimana dua button untuk mengarahkan pada video berisi materi dan satu button untuk mengarahkan hasil pada kuis evaluasi. Selain itu, pada desain layar materi terdapat logo dan total skor riwayat mengerjakan kuis. Aplikasi ini juga dirancang dengan tampilan sederhana agar mudah digunakan oleh semua kalangan pengguna. Pemilihan warna, ikon, dan tata letak disesuaikan untuk memberikan kenyamanan visual serta kemudahan navigasi. Setiap fitur diintegrasikan untuk mendukung proses pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian, DHE-pedia tidak hanya menyajikan materi, tetapi juga memfasilitasi pembelajaran dan evaluasi mandiri pada pengguna.



Gambar 2. Desain Layar Utama Aplikasi DHE-pedia



Gambar 3. Desain Layar Materi Aplikasi DHE-pedia

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

Tahap *Development*

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan aplikasi DHE-pedia dan dilakukan validasi oleh ahli. Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan tiga orang ahli media. Validasi terdiri dari validasi kuantitatif dengan menilai aplikasi berdasarkan kuisioner dan evaluasi kualitatif berupa masukan berbentuk pernyataan. Kuisioner validasi materi terdiri dari 28 pertanyaan sedangkan kuisioner validasi media terdiri dari 20 pertanyaan. Setiap item pertanyaan memiliki rentang nilai untuk 1 sampai 5 dengan makna angka berturut-turut dari kecil ke besar adalah sangat tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik. Skor penilaian dari tim ahli akan dikonversi sehingga mendapatkan hasil berupa kelayakan materi untuk digunakan kepada sasaran yaitu penyandang diabetes mellitus. Berdasarkan teori dari Sukarjo yang dikutip dalam penelitian Manoppo. Proses konversi dengan klasifikasi penilaian skala lima ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No.	Rentang Skor Kualitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{x} > M_i + 1{,}8\ SB_i$	Sangat Layak
2	$M_i + 0{,}6\ SB_i < \bar{x} \leq M_i + 1{,}8\ SB_i$	Layak
3	$M_i - 0{,}6\ SB_i < \bar{x} \leq M_i + 0{,}6\ SB_i$	Cukup Layak
4	$M_i - 1{,}8\ SB_i < \bar{x} \leq M_i - 0{,}6\ SB_i$	Tidak Layak
5	$\bar{x} \leq M_i - 1{,}8\ SB_i$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Sukarjo, dalam (Manoppo et al., 2021)

Keterangan :
M_i (Mean ideal) =
½ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)
SB_i (Simpangan Baku ideal) =
1/6 (skor maksimal ideal - skor minimal ideal)
$\bar{x}$ = Skor rata-rata (Jumlah Skor/Jumlah Penilai)
Skor maksimal ideal = ∑butir kriteria x skor tertinggi
Skor minimum ideal = ∑butir kriteria x skor terendah

Skor hasil pengukuran yang diperoleh dari proses validasi ahli selanjutnya akan dikonversi ke dalam kategori kualitatif untuk memudahkan interpretasi. Pada penelitian ini, validasi dilakukan oleh dua jenis ahli, yaitu ahli materi dan ahli media, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menilai kualitas aplikasi DHE-Pedia.

Ahli materi berfokus pada ketepatan isi, kelengkapan informasi, serta kesesuaian konten dengan kebutuhan tenaga kesehatan sebagai pengguna utama aplikasi. Sementara itu, ahli media menilai aspek tampilan, kemudahan navigasi, keterbacaan, serta daya tarik desain yang mendukung penyampaian informasi secara optimal. Hasil konversi skor oleh ahli ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli pada Aplikasi DHE-pedia

Aspek	Validasi Materi	Validasi Media
Validator 1	122	87
Validator 2	135	95
Validator 3	132	96
Total Skor	389	278
$\bar{x}$	129,67	92,67
M_i	84	60
SB_i	18,67	13,33
$M_i + 1{,}8\ SB_i$	117,6	84
Hasil	$\bar{x} > M_i + 1{,}8\ SB_i$ 129,67 > 117,6	$\bar{x} > M_i + 1{,}8\ SB_i$ 92,67 > 84
Keputusan	Sangat Layak	Sangat Layak

Tabel 3 menunjukkan hasil validasi ahli terhadap aplikasi DHE-pedia, yang dilakukan oleh tiga validator pada aspek materi dan media. Pada validasi materi, total skor yang diperoleh adalah 389 dengan rata-rata 129,67, lebih tinggi dari nilai kriteria kelayakan $Mi + 1{,}8\ SBi = 117{,}6$, sehingga dinyatakan sangat layak. Sementara itu, pada validasi media diperoleh total skor 278 dengan rata-rata 92,67, juga lebih tinggi dari nilai kriteria $Mi + 1{,}8\ SBi = 84$, sehingga dinyatakan sangat layak.

Hasil penilaian kuantitaif yang telah dikonversi kedalam kategori kualitatif menunjukkan bahwa aplikasi DHE-pedia dinilai sangat layak baik dari segi materi maupun media, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pembelajaran atau media edukasi, namun masih ada perbaikan yang perlu dilakukan pada media DHE-Pedia yang dinyatakan dalam penilaian kualitatif berupa masukan-masukan terhadap isi materi dan kualitas tampilan media. Tingkat kelayakan yang tinggi pada penilaian kuantitatif mengindikasikan bahwa produk tidak memerlukan revisi signifikan pada proses kualitatif.

Pada penilaian kualitatif dari validator materi terdapat masukan yaitu perlunya menambahkan manfaat buah-buahan dalam meningkatkan produksi saliva pada video pertama dan menambahkan informasi mengenai menyikat gigi dengan gerakan lembut pada audio saat menyikat gigi pada video kedua. Masukan dari validator mengenai materi sangat penting karena dapat menambah konten materi sesuai dengan kebutuhan edukasi kesehatan gigi.

Penambahan informasi mengenai manfaat buah-buahan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan pengguna tentang peran buah-buahan dalam meningkatkan produksi saliva sehingga dapat mencegah xerostomia pada penyandang diabetes mellitus. Informasi mengenai penekanan pada gerakan menyikat gigi yang lembut bertujuan untuk mencegah kerusakan gusi pada penyandang diabetes

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

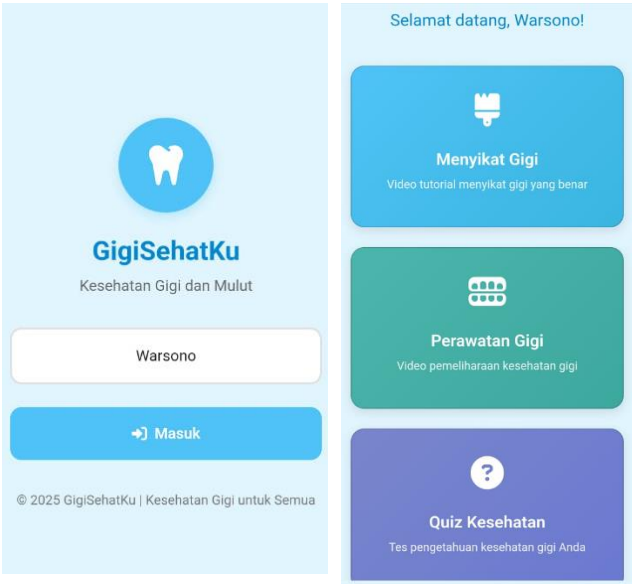
mellitus. Perubahan berdasarkan masukan kualitatif dari validator menunjukkan bahwa selain penilaian kuantitatif dengan pertanyaan yang bersifat tertutup diperlukan penilaian kualitatif yang memberi masukan secara terbuka dari validator ahli. Hasil perubahan pada kedua video berdasarkan masukan dari validator ahli materi ditampilkan pada gambar 3.



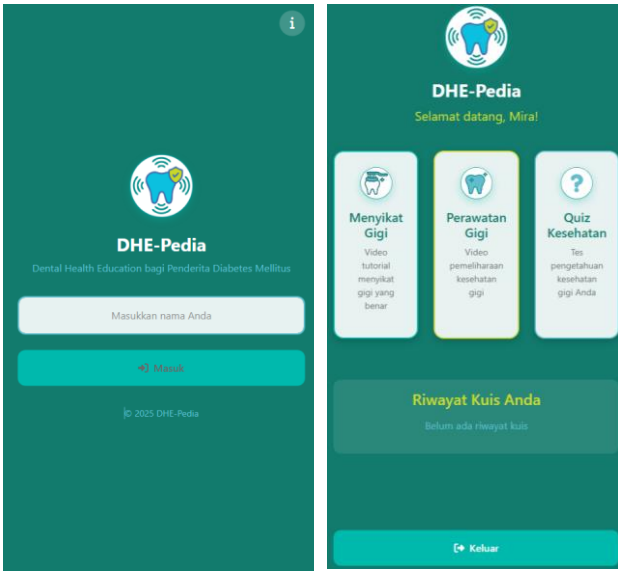
Gambar 4. Perbaikan Berdasarkan Masukan dari Validator Ahli Materi

Validator media memberikan penilaian kualitatif bahwa perlunya merubah warna sesuai dengan warna-warna yang telah ditetapkan oleh kementerian kesehatan, memberikan logo yang lebih menarik, serta memberikan tanda informasi untuk mencantumkan pemegang hak cipta. Masukan ini bertujuan agar aplikasi DHE-Pedia memiliki tampilan yang lebih profesional, konsisten, dan sesuai dengan standar resmi pada desain warna yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan. Melalui perubahan tampilan media, diharapkan pengguna lebih nyaman dan percaya terhadap kredibilitas aplikasi sebagai media edukasi kesehatan. Hasil validasi kualitatif dari validator ahli media ditampilkan pada Gambar 4.

Sebelum



Sesudah



Gambar 5. Perbaikan Berdasarkan Masukan dari Validator Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi kuantitatif dan kualitatif dari validator ahli materi dan ahli media, maka media sangat layak untuk digunakan oleh sasaran dan siap untuk diimplementasikan setelah perbaikan berdasarkan masukan kualitatif. Setelah proses pengembangan media, selanjutnya aplikasi akan diterapkan pada kelompok kecil sasaran pada tahap implementation. Tahap ini penting dilakukan untuk mengetahui masukan dari sasaran dan adanya kendala pada aplikasi sebelum diterapkan pada kelompok sasaran yang lebih luas.

Tahap *implementation*

Pada tahap ini, media diujikan pada kelompok kecil sebanyak 10 orang penyandang diabetes mellitus. Data hasil uji lapangan pada aplikasi DHE-Pedia akan dianalisis dengan metode deskriptif menggunakan persentase. Analisis skor dilakukan

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

dengan membandingkan skor yang diperoleh dari uji lapangan dengan skor maksimal yang diharapkan, kemudian dihitung persentasenya sesuai dengan rumus kelayakan menurut Arikunto Berdasarkan kriteria Arikunto, media dikategorikan sangat layak apabila persentase berada pada rentang 81%–100%, layak jika berada pada rentang 61%–80%, cukup layak pada rentang 41%–60%, tidak layak pada rentang 21%–40%, dan masuk kategori sangat tidak layak apabila persentasenya di bawah 20% (Arikunto & Jabar, 2018). Hasil perhitungan ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Lapangan pada Kelompok Kecil di Tahap Implementation

Aspek	Skor
Total Skor	105
Rata-rata Skor	10,5
Skor yang diharapkan	110
Persentase Kelayakan	105/110 = 95,4%

Dari hasil uji lapangan pada kelompok kecil, penilaian dari pengguna sebesar 95,4% sehingg aplikasi DHE-Pedia sangat layak untuk digunakan sebagai media edukasi kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus. Hasil uji lapangan ini menunjukkan bahwa aplikasi DHE-Pedia mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta berpotensi untuk diimplementasikan pada skala yang lebih luas. Setelah tahap implementasi, selanjutnya dilakukan tahap evaluasi.

Tahap *evaluation*

Tahap evaluation dilakukan pada 20 orang penyandang diabetes mellitus. Tahap ini merupakan tindak lanjut setelah dilakukannya tahap *implementation*. Pada tahap ini penilaian pengguna terhadap aplikasi DHE-Pedia akan dihitung dengan rumus yang telah ditetapkan oleh arikunto (Arikunto & Jabar, 2018).

Tahap *evaluation* bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi berdasarkan pengalaman langsung pengguna pada uji lapangan yang lebih luas. Hasil dari tahap ini juga akan menjadi dasar dalam menentukan efektivitas aplikasi sebagai media edukasi kesehatan. Hasil kelayakan Aplikasi DHE-Pedia pada uji lapangan kelompok besar ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Lapangan pada Kelompok Besar di Tahap Evaluation

Aspek	Skor
Total Skor	212
Rata-rata Skor	10,6
Skor yang diharapkan	220
Persentase Kelayakan	212/220 = 96,3%

Tabel 5 menunjukkan hasil uji lapangan pada kelompok besar terhadap Aplikadi DHE-Pedia. Total penilaian oleh 20 orang pengguna sebesar 212 dari skor maksimal yang diharapkan 220. Pencapaian skor ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi sebagian besar kriteria yang ditetapkan dan dianggap memuaskan oleh pengguna dalam tahap evaluasi. Persentase kelayakan produk mencapai 96,3%, yang dihitung dari rasio skor total yang diperoleh (212) terhadap skor yang diharapkan (220). Angka ini berada pada kategori sangat layak, menandakan bahwa Aplikasi DHE-Pedia siap untuk digunakan secara lebih luas. Tingkat kelayakan yang tinggi ini mengindikasikan bahwa produk tidak memerlukan revisi signifikan. Dengan skor rata-rata 10,6, dapat disimpulkan bahwa secara individual, setiap aspek produk dinilai sangat positif oleh pengguna. Konsistensi skor yang tinggi ini menunjukkan bahwa desain, fungsionalitas, dan kegunaan produk secara keseluruhan telah diterima dengan baik. Oleh karena itu, produk dapat dinyatakan berhasil melewati tahap evaluasi dan memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Pembahasan

Pengembangan aplikasi DHE-Pedia mengikuti langkah-langkah pada model ADDIE. Pengembangan dimulai dengan tahap *Analysis*, yaitu kegiatan dalam melakukan analisis kebutuhan media edukasi kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus. Hasil analisis menunjukkan bahwa target sasaran membutuhkan media edukasi digital yang sederhana, mudah digunakan, dan dapat menyampaikan informasi mengenai pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus serta informasi mengenai pencegahan munculnya penyakit gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus. Analisis dilakukan menggunakan kuisioner tertutup dengan lima aspek, yaitu kebutuhan edukasi, konten materi, fitur evaluasi, kesesuaian media, serta teknis dan aksesibilitas. Hasil dari analisis kebutuhan menjadi dasar dalam merancang aplikasi yang sesuai dengan harapan pengguna dan tenaga kesehatan.

Tahap *Design* dilakukan dengan merancang konten materi dan desain *interface* aplikasi. Aplikasi DHE-Pedia terdiri dari dua video edukasi, yaitu video mengenai pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut bagi penyandang diabetes dan video tutorial menyikat gigi yang baik dan benar. Selain itu, terdapat pertanyaan kuis evaluasi untuk menilai pemahaman pengguna pada materi yang telah disampaikan. Desain aplikasi dilakuka untuk memudahkan navigasi, kesederhanaan tampilan, dan kenyamanan visual. Hal ini dilakukan supaya pengguna penyandang diabetes mellitus yang didominasi oleh kategori dewasa tua dan lansia dapat mengakses dan menggunakan aplikasi dengan mudah. Integrasi fitur evaluasi dalam desain bertujuan untuk

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

mendukung pembelajaran interaktif dan mandiri pada pengguna.

Pada tahap *Development*, aplikasi DHE-Pedia divalidasi oleh tiga ahli materi dan tiga ahli media. Validasi kuantitatif menggunakan kuisioner tertutup dengan rentang skor 1–5. Hasil validasi kuantitaif menunjukkan bahwa aplikasi sangat layak dari segi materi maupun media. Hal ini menjadikan Aplikasi DHE-Pedia memiliki sedikit revisi pada validasi kualitatif seperti penambahan informasi manfaat buah-buahan untuk meningkatkan produksi saliva dan penekanan pada gerakan menyikat gigi yang lembut yang merupakan masukan dari validator ahli materi. Selain itu, masukan dari validator ahli media menyarankan penyesuaian warna sesuai standar Kementerian Kesehatan, logo lebih menarik, serta tanda hak cipta, sehingga tampilan aplikasi menjadi lebih profesional dan kredibel.

Tahap *Implementation* dilakukan dengan uji lapangan pada kelompok kecil sebanyak 10 penyandang diabetes mellitus. Hasil uji lapangan menunjukkan persentase kelayakan sebesar 95,4%, menandakan bahwa aplikasi sangat layak digunakan. Pada tahap ini didapatkan umpan balik langsung dari pengguna untuk memastikan aplikasi dapat dioperasikan dengan mudah dan materi edukasi dipahami dengan baik. Hasil uji lapangan pada tahap ini yang menunjukan Aplikasi sangat layak untuk digunakan menjadi indikasi bahwa aplikasi dapat digunakan pada skala lebih luas.

Tahap *Evaluation* dilakukan pada kelompok besar sebanyak 20 pengguna. Hasil uji lapangan menunjukkan persentase kelayakan sebesar 96,3%, yang masuk kategori sangat layak. Skor rata-rata 10,6 menunjukkan bahwa setiap aspek aplikasi dinilai sangat positif oleh pengguna. Tingginya tingkat penerimaan ini menunjukkan bahwa desain, konten, dan fungsionalitas aplikasi berhasil memenuhi kebutuhan edukasi kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes, serta mendukung pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif.

Secara keseluruhan, proses pengembangan aplikasi DHE-Pedia melalui model ADDIE membuktikan efektivitas pendekatan sistematis dalam menciptakan media edukasi digital. Setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, menghasilkan masukan yang memperkuat kualitas materi, tampilan, dan fitur aplikasi. Keberhasilan aplikasi ini dalam uji lapangan menunjukkan potensi DHE-Pedia sebagai media edukasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran penyandang diabetes mengenai perawatan gigi dan mulut. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya memenuhi standar kualitas, tetapi juga siap diimplementasikan secara lebih luas untuk mendukung program edukasi kesehatan.

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden menyikat gigi dua kali sehari, namun prevalensi masalah kesehatan gigi tetap tinggi, dengan 48,5% melaporkan mulut kering dan komplikasi lainnya. Kebiasaan konsumsi makanan manis dan minuman ringan juga cukup tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendidikan kesehatan gigi yang tepat bagi penderita diabetes, dengan melibatkan kader diabetes terlatih sebagai komunikator utama (Banyai et al., 2022).

Penelitian lain menunjukan bahwa sebagian besar penyandang diabetes mellitus membutuhkan informasi mengenai manajemen diri diabetes dalam bentuk media konvensional seperti buku dan brosur. Namun, seiring dengan meningkatnya penggunaan teknologi, sebagian responden yang memiliki ponsel pintar menunjukkan minat terhadap aplikasi berbasis Android untuk media edukasi kesehatan. Penelitian ini menekankan pentingnya penyediaan media edukasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan teknologi pasien, serta perlunya pengembangan media edukasi digital yang dapat diakses dengan mudah oleh penyandang diabetes mellitus. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan penyandang diabetes mellitus dalam meningkatkan kualitas manajemen diri melalui penyediaan informasi dan edukasi yang tepat dan mudah diakses (Sidiq et al., 2020).

Penelitian tersebut sejalan dengan pengembangan Aplikasi DHE-Pedia, yang dirancang sebagai aplikasi digital interaktif untuk edukasi kesehatan gigi dan mulut bagi penyandang diabetes mellitus. Dengan fitur video edukasi dan kuis evaluasi, Aplikasi DHE-Pedia tidak hanya menyampaikan informasi secara jelas dan mudah dipahami, tetapi juga memanfaatkan teknologi digital yang dapat diakses melalui smartphone maupun komputer. Oleh karena itu, Aplikasi DHE-Pedia memenuhi kebutuhan pasien akan media edukasi digital yang praktis, interaktif, dan mendukung peningkatan manajemen diri serta kesadaran akan pentingnya perawatan kesehatan gigi dan mulut.

Aplikasi DHE-Pedia memiliki beberapa keunggulan, antara lain interaktif dan edukatif melalui kombinasi video dan kuis evaluasi, mudah diakses baik melalui smartphone maupun komputer dalam kondisi online maupun offline, serta desain sederhana sehingga dapat digunakan oleh berbagai usia, termasuk lansia. Konten pada aplikasi relevan dan telah divalidasi oleh ahli materi dan media, sehingga sesuai dengan kebutuhan edukasi kepada pasien diabetes mellitus dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut.

Aplikasi DHE-Pedia memiliki beberapa kelemahan, seperti cakupan materi yang masih terbatas hanya pada dua video, ketergantungan pada perangkat android dan komputer, serta uji lapangan yang masih pada skala terbatas. Aplikasi DHE-Pedia perlu dilengkapi dengan uji efektifitas pada responden yang lebih besar dengan membandingkan kelompok yang diberikan edukasi menggunakan media Aplikasi

Open Access: http://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/JKG
Email: jdht@poltekkesjakarta1.ac.id

DHE-Pedia dan kelompok yang diberikan penyuluhan dengan media konvensional.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan produk dengan model ADDIE, Aplikasi DHE-Pedia terbukti sangat layak untuk digunakan sebagai media edukasi digital bagi penyandang diabetes mellitus. Aplikasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut pada penyandang diabetes mellitus. Aplikasi DHE-Pedia menjadi aplikasi yang interaktif, mudah diakses, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Saran bagi Aplikasi DHE-Pedia adalah diperlukannya uji efektifitas pada aplikasi tersebut untuk melihat seberapa jauh aplikasi tersebut dapat berdampak pada pengetahuan pengguna. Adanya video mengenai tutorial menyikat gigi akan membuka manfaat lebih luas pada aplikasi ini dalam meningkatkan keterampilan menyikat gigi. Untuk membuktikan hal tersebut perlu uji eksperimen yang membandingkan penggunaan Aplikasi DHE-Pedia dengan metode konvensional dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut serta ketrampilan menyikat gigi.

Daftar Pustaka

Ahmad, R., & Haque, M. (2021). Oral Health Messiers: Diabetes Mellitus Relevance. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, *Volume 14*, 3001–3015. https://doi.org/10.2147/DMSO.S318972

Aljaber, A., & Al-Surimi, K. (2015). Promoting oral health practice among patients with diabetes attending primary health care clinics. *BMJ Quality Improvement Reports*, *4*(1), u209172.w3737. https://doi.org/10.1136/bmjquality.u209172.w3737

Alqadi, S. (2024). Diabetes Mellitus and Its Influence on Oral Health: Review. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, *Volume 17*, 107–120. https://doi.org/10.2147/DMSO.S426671

Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2018). *Evaluasi program pendidikan : pedoman teoretis praktis bagi praktisi pendidikan* (6th ed.). Bumi Aksara.

Banyai, D., Vegh, A., Biczo, Z., Barone, M. T. U., Hegedus, T., & Vegh, D. (2022). Oral Health Knowledge and Habits of People With Type 1 and Type 2 Diabetes. *International Dental Journal*, *72*(3), 407–413. https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.07.003

Borgnakke, W. S., & Poudel, P. (2021). Diabetes and Oral Health: Summary of Current Scientific Evidence for Why Transdisciplinary Collaboration Is Needed. *Frontiers in Dental Medicine*, *2*. https://doi.org/10.3389/fdmed.2021.709831

BPS. (2022). *Statistik Telekomunikasi Indonesia*. Badan Pusat Statistik.

Gumilar, M. S., Muliadi, M., & Warsono, W. (2022). Development of Virtual Reality Application for Oral and Dental Health Promotion on Early Childhood. *Jurnal Kesehatan Gigi*, *9*(2), 103–110. https://doi.org/10.31983/jkg.v9i2.8008

Haghdoost, A., Bakhshandeh, S., Tohidi, S., Ghorbani, Z., & Namdari, M. (2023). Improvement of oral health knowledge and behavior of diabetic patients: an interventional study using the social media. *BMC Oral Health*, *23*(1), 359. https://doi.org/10.1186/s12903-023-03007-w

Harada, Y., Prajapati, D., Poudel, P., Karmacharya, B., Sugishita, T., & Rawal, L. (2022). Effectiveness of oral health promotion interventions for people with type 2 diabetes delivered by non-dental health care professionals: a systematic review. *Global Health Action*, *15*(1). https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2075576

International Diabetes Federation. (2022). *Diabetes around the world in 2021*. International Diabetes Federation.

Kemenkes RI. (2023, November). Mediakom-Gula Mengintai di Sekitar Kita. *Biro Komunikasi Dan Pelayanan Publik Kementerian Kesehatan*. https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/171090361765fa5141978df6.72306024.pdf

Malekmahmoodi, M., Shamsi, M., Roozbahani, N., & Moradzadeh, R. (2020). A randomized controlled trial of an educational intervention to promote oral and dental health of patients with type 2 diabetes mellitus. *BMC Public Health*, *20*(1), 287. https://doi.org/10.1186/s12889-020-8395-4

Malvania, E., Sheth, S., Sharma, A., Mansuri, S., Shaikh, F., & Sahani, S. (2016). Dental caries prevalence among type II diabetic and nondiabetic adults attending a hospital. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, *6*(9), 232. https://doi.org/10.4103/2231-0762.197202

Manoppo, Mulyanto, & Suhada. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Jurnal MediaTIK : Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, *4*(2), 37–42.

Sari, R., Herawati, D., Nurcahyanti, R., & Wardani, P. K. (2017). Prevalensi periodontitis pada pasien diabetes mellitus (Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito).

Majalah Kedokteran Gigi Indonesia, *3*(2), 98. https://doi.org/10.22146/majkedgiind.11241

Saruta Saengtipbovorn, & Surasak Taneepanichskul. (2014). Effectiveness of lifestyle change plus dental care (LCDC) program on improving glycemic and periodontal status in the elderly with type 2 diabetes. *BMC Oral Health*, *14*(72), 1–10.

Sidiq, R., Amos, J., Widdefrita, W., Novelasari, N., Silaban, E. M., Yannurdin, Y., Suhaimi, S., & Mahaza, M. (2020). The Needs for Information and Education Media in Supporting Self-Management of Patients with Diabetes Mellitus. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *16*(2), 247. https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i2.9774

Walukow, W. G. (2013). Gambaran Xerostomia pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Endokrin RSUP. Prof dr. R. D. Kandou Manado. *E-GIGI*, *1*(2). https://doi.org/10.35790/eg.1.2.2013.3224

WHO. (2024, November 14). *Diabetes*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes