

**Literature Review**

# Integration of Gamification and Health Belief Model to Promote Dental Health in School Children: A Narrative Review for Digital Intervention Development

<sup>1</sup>Ivana Abigayl, <sup>2</sup>Melissa Adiatman<sup>1</sup>Doctoral Program in Dental Science, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta - Indonesia.<sup>2</sup>Department of Dental Public Health and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta - Indonesia

Received date: Juni 25, 2024

Accepted date: July 21, 2025

Published date: August 5, 2025

**KEYWORDS**

Conseling, dental and oral health, teenager.



DOI : 10.46862/interdental.v21i2.11888

**ABSTRACT**

**Introduction:** Dental caries is one of the most common health problems among school-aged children and can have long-term impacts on their quality of life. Most oral health promotion interventions to date remain conventional and are often unappealing to children. On the other hand, advancements in digital technology offer significant opportunities for developing more interactive and engaging educational approaches.

**Review:** This literature review aims to analyze the relevance and effectiveness of integrating the Health Belief Model (HBM) with gamification in the development of digital interventions for school-aged children in the field of oral health. The literature findings indicate that HBM-based interventions are effective in enhancing children's perceptions of susceptibility, benefits, and self-efficacy in maintaining oral health. Gamification has been shown to improve engagement and motivation through game elements such as points, challenges, and rewards. Several studies conclude that, although each approach has its own strengths, the strategic integration of HBM and gamification can address their respective limitations—particularly in achieving long-term behavior change.

**Conclusion:** However, most digital interventions have not yet explicitly incorporated all components of the HBM, nor have they adequately addressed local contexts such as culture, technological access, and the role of teachers and parents. Therefore, there is a need for the design of digital intervention applications based on HBM and gamification through a co-design approach. This concept holds potential as a direction for further research in developing sustainable and evidence-based oral health promotion solutions in Indonesia.

**Corresponding Author:**

Melissa Adiatman

Department of Dental Public Health and Preventive Dentistry  
Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta – IndonesiaEmail: [melissa31@ui.ac.id](mailto:melissa31@ui.ac.id)

**How to cite this article:** Abigayl I, Adiatman M. (2025). Integration of Gamification and Health Belief Model to Promote Dental Health in School Children: A Narrative Review for Digital Intervention Development. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 21(2), 308-18. DOI: 10.46862/interdental.v21i2.11888

Copyright: ©2025 **Melissa Adiatman** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

# Integrasi Gamifikasi Dan Health Belief Model Untuk Promosi Kesehatan Gigi Anak Sekolah: Tinjauan Naratif Untuk Pengembangan Intervensi Digital

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Karies gigi merupakan masalah kesehatan yang paling umum terjadi pada anak usia sekolah dan berdampak jangka panjang terhadap kualitas hidup. Sebagian besar intervensi promosi kesehatan gigi selama ini masih bersifat konvensional dan kurang menarik bagi anak. Di sisi lain, kemajuan teknologi digital membuka peluang besar dalam pengembangan pendekatan edukatif yang lebih interaktif dan menyenangkan. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk menganalisis relevansi dan efektivitas integrasi antara *Health Belief Model* (HBM) dan gamifikasi dalam pengembangan intervensi digital untuk anak usia sekolah di bidang kesehatan gigi.

**Tinjauan:** Hasil penelusuran literatur menunjukkan bahwa intervensi berbasis HBM efektif dalam meningkatkan persepsi kerentanan, manfaat, dan efikasi diri anak dalam menjaga kesehatan gigi. Gamifikasi terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi melalui elemen-elemen permainan seperti poin, tantangan, dan penghargaan. Beberapa studi menyimpulkan bahwa meskipun masing-masing pendekatan memiliki kekuatan tersendiri, integrasi HBM dan gamifikasi secara strategis mampu mengatasi kelemahan masing-masing, terutama dalam konteks perubahan perilaku jangka panjang.

**Simpulan:** Sebagian besar intervensi digital masih belum menggabungkan seluruh komponen HBM secara eksplisit, serta tidak banyak yang memperhatikan konteks lokal seperti: budaya, akses teknologi, dan peran guru maupun orang tua. Oleh karena itu, diperlukan rancangan aplikasi intervensi digital berbasis HBM dan gamifikasi yang dikembangkan melalui pendekatan *co-design*. Gagasan ini berpotensi menjadi arah penelitian lanjutan dalam menciptakan solusi promosi kesehatan gigi yang berkelanjutan dan berbasis bukti di Indonesia.

**KATA KUNCI:** Aplikasi digital, gamifikasi, health belief model, kesehatan gigi anak

## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan umum dan memiliki peran penting dalam menunjang kualitas hidup individu sejak usia dini. Karies gigi termasuk dalam kategori penyakit yang dapat dicegah, prevalensinya tetap tinggi pada populasi anak-anak di berbagai negara, termasuk Indonesia.<sup>1,2</sup> Prevalensi karies anak di Indonesia masih tinggi, meskipun ada sedikit penurunan dari 2018, yaitu sebesar 92,6% pada kelompok usia 5-9 tahun dan 73,4% pada kelompok usia 10-14 tahun, ke 2023 sebesar 84,8% pada kelompok usia 5-9 tahun dan 63,8% pada kelompok usia 10-14 tahun.<sup>3,4</sup> Anak usia sekolah menjadi kelompok yang sangat rentan mengalami karies karena sedang berada pada masa peralihan dari gigi sulung ke gigi tetap, serta mulai memiliki kebiasaan makan dan kebersihan diri yang dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Menurut *World Health Organization* (WHO), sekolah merupakan tempat strategis untuk intervensi promosi kesehatan karena dapat menjangkau anak-anak dalam jumlah besar pada usia kritis pembentukan perilaku.<sup>5,6</sup> Upaya promosi kesehatan yang dilakukan selama ini sering kali masih

bersifat konvensional dan kurang menarik bagi anak-anak. Pada konteks ini penerapan gamifikasi sebagai pendekatan edukatif yang interaktif dan menyenangkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterlibatan anak dalam pembelajaran kesehatan gigi. Di sisi lain, integrasi dengan *Health Belief Model* (HBM) yang menekankan pentingnya persepsi individu terhadap risiko, manfaat, hambatan, dan dorongan bertindak dapat memperkuat efektivitas perubahan perilaku. Pengembangan intervensi digital yang menggabungkan prinsip gamifikasi dan HBM dapat memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dan menarik untuk meningkatkan perilaku kesehatan gigi anak secara berkelanjutan.<sup>5-7</sup>

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa intervensi berbasis HBM efektif dalam meningkatkan perilaku kesehatan gigi, khususnya pada anak-anak usia sekolah, dengan menekankan pada persepsi kerentanan dan manfaat yang dirasakan terhadap perilaku menjaga kesehatan.<sup>8-11</sup> HBM juga terbukti dapat meningkatkan motivasi dan efikasi diri anak dalam menyikat gigi secara teratur melalui edukasi terstruktur dan berulang.<sup>12</sup> Efektivitas model ini dapat ditingkatkan dengan

pendekatan yang lebih menarik secara visual dan interaktif, seperti gamifikasi, yang dapat mendorong keterlibatan dan perubahan perilaku dalam promosi kesehatan. Gamifikasi dalam konteks digital tidak hanya berfungsi sebagai media edukasi, tetapi juga memberikan umpan balik yang dapat diberikan secara instan dan sistem penghargaan (*reward*) yang dapat memperkuat motivasi anak untuk membentuk kebiasaan baru.<sup>13</sup> Integrasi antara pendekatan gamifikasi dan kerangka HBM menjanjikan sebagai strategi yang lebih efektif dalam menciptakan intervensi digital untuk mengubah perilaku kesehatan gigi anak sekolah secara berkelanjutan.<sup>14</sup>

Kemajuan teknologi digital menjadi peluang besar dalam pengembangan intervensi kesehatan berbasis aplikasi dan perangkat *mobile*, termasuk dalam konteks kesehatan gigi anak. Pendekatan digital memungkinkan penyampaian informasi yang lebih personal, fleksibel, dan dapat diakses kapan saja, serta memberikan ruang untuk interaktivitas yang tinggi.<sup>15</sup> Sebuah penelitian menunjukkan bahwa intervensi berbasis aplikasi dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kesehatan melalui pengalaman yang menyenangkan dan berulang.<sup>16</sup> Integrasi gamifikasi dalam aplikasi kesehatan memberikan elemen permainan seperti sistem poin, level, dan tantangan yang terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan pengguna, terutama anak-anak.<sup>17</sup> Penelitian terbaru menegaskan bahwa pendekatan ini tidak hanya berdampak pada perilaku jangka pendek, tetapi juga dapat membentuk kebiasaan sehat yang lebih bertahan lama melalui penguatan positif dan umpan balik *real-time*.<sup>14</sup> Oleh karena itu, penggabungan teknologi digital dan gamifikasi merupakan pendekatan strategis dalam merancang intervensi promotif yang relevan, menyenangkan, dan berbasis bukti untuk perubahan perilaku kesehatan gigi anak-anak usia sekolah.

Teori perubahan perilaku seperti HBM telah lama digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi perilaku kesehatan dengan mengidentifikasi persepsi individu terhadap kerentanan, tingkat keparahan, manfaat, hambatan, serta isyarat untuk bertindak dan efikasi diri.<sup>15</sup> Pada konteks kesehatan gigi anak, pemahaman terhadap faktor-faktor ini menjadi penting untuk merancang intervensi yang tidak hanya informatif tetapi juga mampu

mengubah perilaku secara nyata.<sup>8</sup> Sebuah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan HBM dalam pendidikan kesehatan mulut dapat meningkatkan frekuensi menyikat gigi dan pemahaman anak terhadap konsekuensi dari kebiasaan buruk.<sup>12</sup> HBM menjadi dasar teoritis yang relevan dalam merancang pendekatan intervensi berbasis digital yang disesuaikan dengan kebutuhan anak usia sekolah.<sup>18</sup>

Tinjauan pustaka ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis secara komprehensif integrasi antara HBM dan gamifikasi dalam promosi kesehatan gigi anak sekolah, sebagai dasar pengembangan intervensi digital yang lebih efektif. Urgensi kajian ini semakin tinggi mengingat keterbatasan pendekatan konvensional dalam menjangkau anak-anak secara menarik dan berkelanjutan.<sup>14</sup> Selain itu, banyak intervensi digital saat ini belum memanfaatkan kekuatan model perilaku seperti HBM dalam desain konten edukatif mereka.<sup>17</sup> Belum ada naratif *review* yang mengulas mengenai integrasi HBM dan gamifikasi yang mengintegrasikan budaya lokal Indonesia. Tujuan dari tinjauan naratif ini adalah menyusun kerangka teoretis dan praktis yang dapat diterapkan untuk mendukung perubahan perilaku kesehatan gigi yang positif di kalangan anak sekolah secara lebih terukur dan berbasis bukti.

## TINJAUAN

### Health Belief Model

Health Belief Model (HBM) dikembangkan pada tahun 1950-an oleh Hochbaum, Rosenstock, dan Kegels, untuk menjelaskan mengapa individu tidak melakukan tindakan pencegahan kesehatan meskipun layanan kesehatan telah tersedia secara gratis.<sup>19</sup> Model ini memiliki enam komponen utama, yaitu *perceived susceptibility* (persepsi kerentanan), keyakinan seseorang bahwa dirinya berisiko terhadap penyakit; *perceived severity* (persepsi keparahan), sejauh mana seseorang menilai konsekuensi dari penyakit tersebut serius; *perceived benefits* (persepsi manfaat), sejauh mana individu percaya bahwa suatu tindakan akan mengurangi risiko atau dampak dari kondisi kesehatan; *perceived barriers* (persepsi hambatan), meliputi evaluasi individu terhadap rintangan atau biaya

untuk bertindak; cues to action (isyarat untuk bertindak), faktor yang memicu kesiapan untuk bertindak; serta self-efficacy (efikasi diri), kepercayaan individu terhadap kemampuannya untuk mengambil tindakan.<sup>10</sup> Sebuah penelitian membahas teori perilaku HBM dan mengaitkannya dengan teori ekspektansi nilai dan teori stimulus-respons yang memperkuat fondasi konseptual model ini. Kajian tersebut tidak secara eksplisit menyebutkan bagaimana variabel demografis atau konteks sosial memodifikasi pengaruh komponen HBM terhadap perilaku kesehatan, yang menjadi celah dalam generalisasi model ke populasi anak-anak atau masyarakat dengan latar belakang budaya berbeda.<sup>20</sup>

Penerapan HBM dalam edukasi kesehatan anak telah terbukti memberikan hasil yang signifikan dalam perubahan perilaku kesehatan, terutama pada konteks promosi gaya hidup sehat sejak dini. Penelitian yang berfokus pada aplikasi kesehatan digital selama pandemi COVID-19, menunjukkan bahwa komponen perceived benefits dan self-efficacy adalah prediktor paling kuat terhadap niat perilaku sehat, sedangkan perceived barriers dan cues to action tidak signifikan.<sup>21</sup> Temuan ini relevan karena menegaskan bahwa persepsi manfaat dan kepercayaan diri harus diprioritaskan dalam desain edukasi kesehatan anak, terutama yang berbasis teknologi atau digital. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena tidak mempertimbangkan faktor usia dan karakteristik perkembangan anak dalam modelnya, yang mengurangi relevansinya untuk intervensi berbasis anak secara langsung.<sup>21</sup> Penelitian lainnya menemukan bahwa self-efficacy dan perceived barriers adalah komponen HBM yang paling signifikan dalam memprediksi perilaku menyikat dan flossing gigi.<sup>22</sup> Pada banyak penelitian yang ditelaah dalam tinjauan ini, validitas dan reliabilitas alat ukur HBM tidak selalu dijelaskan secara rinci, dan beberapa penelitian tidak menyebutkan faktor kontekstual penting seperti dukungan orang tua atau latar belakang budaya anak yang dapat memengaruhi keberhasilan implementasi.

Penelitian lainnya secara khusus meneliti dampak program edukasi berbasis HBM terhadap perilaku kesehatan gigi anak sekolah dasar melalui uji coba terkontrol secara acak.<sup>23</sup> Penelitian ini menunjukkan

adanya peningkatan signifikan pada semua domain HBM dalam kelompok intervensi, terutama perceived susceptibility, dengan perbaikan pada indeks papillary bleeding dan komponen DMFT, meskipun perubahan pada skor DMFT total tidak signifikan. Evaluasi kritis terhadap studi ini mengungkapkan bahwa desainnya kuat dari segi metodologi, namun memiliki keterbatasan dalam jangka waktu tindak lanjut yang pendek (hanya tiga bulan), sehingga tidak diketahui apakah perubahan perilaku bersifat berkelanjutan. Selain itu, meskipun program dirancang dengan pendekatan teori yang komprehensif, penelitian ini kurang mempertimbangkan dinamika sosial seperti pengaruh teman sebaya atau peran guru, yang sangat relevan dalam pembentukan perilaku anak sekolah. Sebuah naratif review menegaskan efektivitas HBM dalam praktik kebersihan mulut (menyikat dan flossing), namun menunjukkan bahwa cues to action adalah komponen dengan kontribusi paling rendah terhadap perubahan perilaku, serta hanya satu studi dalam tinjauan mereka yang menemukan tidak ada hubungan signifikan antara komponen HBM dan perilaku kebersihan mulut. Hal ini menandakan bahwa penerapan HBM perlu dikombinasikan dengan strategi motivasional dan sosial agar lebih efektif di kalangan anak-anak.<sup>10</sup>

### **Gamifikasi sebagai strategi perilaku sehat**

Gamifikasi didefinisikan sebagai penggunaan elemen-elemen desain permainan dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan partisipasi pengguna.<sup>17</sup> Prinsip utama dari gamifikasi adalah mendorong perilaku tertentu melalui mekanisme psikologis seperti pemberian umpan balik instan, pencapaian progresif, dan motivasi intrinsik. Penelitian lainnya menyebutkan bahwa dalam konteks kesehatan gigi anak, gamifikasi dipandang sebagai strategi menarik untuk memperkuat partisipasi anak dalam kegiatan edukatif yang sebelumnya dianggap membosankan atau repetitif.<sup>24</sup> Prinsip-prinsip tersebut tidak selalu diterjemahkan secara konsisten dalam setiap intervensi. Beberapa studi tidak membedakan secara eksplisit antara gamifikasi dan game-based learning, sehingga terjadi tumpang tindih konsep yang berpotensi membingungkan dalam pengukuran

efektivitas. Perlu adanya batasan konseptual yang lebih ketat antara “gamification” dan “serious games”.<sup>25,26</sup>

Komponen gamifikasi yang paling umum digunakan dalam aplikasi edukatif mencakup poin (points), lencana (badges), papan peringkat (leaderboards), misi atau tantangan (quests), avatar, dan sistem level (levels). Elemen-elemen ini dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus kompetitif, serta meningkatkan rasa pencapaian dan kontrol atas proses belajar.<sup>27</sup> Menurut Al Rawahi dkk, leaderboard ditemukan mampu meningkatkan partisipasi namun dapat menurunkan motivasi intrinsik pada peserta yang selalu berada di peringkat rendah.<sup>25</sup> Penggunaan avatar terbukti meningkatkan keterlibatan emosional anak, efektivitas elemen-elemen ini sangat bergantung pada konteks sosial, usia pengguna, dan cara penyajiannya.<sup>25</sup> Saat ini hanya sedikit penelitian yang membahas secara mendalam bagaimana kombinasi elemen-elemen ini berdampak terhadap hasil belajar jangka panjang, yang menunjukkan perlunya riset lanjutan dengan metodologi kuasi-eksperimental yang kuat.<sup>25,28</sup>

Gamifikasi telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan anak terhadap intervensi kesehatan, termasuk kebiasaan menyikat gigi. Aplikasi dengan elemen gamifikasi berhasil meningkatkan kebiasaan menyikat gigi dan mengurangi plak pada anak usia sekolah dibandingkan kelompok kontrol tanpa gamifikasi.<sup>17</sup> Penelitian ini menguatkan argumen bahwa pemberian imbalan digital dan penguatan positif dalam lingkungan yang menyenangkan dapat mendorong perubahan perilaku. Durasi efek positif tersebut belum dievaluasi dalam jangka panjang, dan tidak semua komponen gamifikasi berdampak sama. Penelitian pada tahun 2020, disebutkan bahwa respons anak-anak terhadap leaderboard sangat bervariasi tergantung pada kepribadian dan konteks persaingan sosial.<sup>24</sup> Bukti efektivitas dari gamifikasi memang baik namun intervensi gamifikasi perlu dirancang secara personalisasi dengan berdasarkan kebutuhan untuk anak.<sup>24</sup>

Tantangan utama dalam implementasi gamifikasi adalah menjaga keseimbangan antara aspek edukatif dan hiburan agar tidak terjadi “overjustification effect”, dimana anak hanya termotivasi oleh hadiah, bukan karena

memahami pentingnya perilaku sehat itu sendiri.<sup>27</sup> Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada bagaimana gamifikasi diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran yang sudah ada. Cortese dkk, menegaskan bahwa keberhasilan gamifikasi juga dipengaruhi oleh keterlibatan guru dan orang tua serta konsistensi di luar aplikasi digital itu sendiri.<sup>27</sup> Tantangan lain termasuk akses teknologi yang belum merata dan literasi digital yang rendah di beberapa kelompok masyarakat. Melalui perencanaan berbasis kebutuhan dan pelibatan multi-sektor, gamifikasi tetap menjadi strategi potensial untuk meningkatkan efektivitas promosi kesehatan anak secara menyenangkan, relevan, dan berbasis bukti.

Keberhasilan gamifikasi juga sangat bergantung pada keterlibatan orang tua, guru, dan komunitas dalam mendukung dan memantau progres anak-anak. Tanpa dukungan dari lingkungan sekitar, efektivitas gamifikasi dalam mempromosikan perilaku sehat dapat berkurang. Program gamifikasi yang melibatkan orang tua dan guru secara aktif dapat menciptakan ekosistem yang mendukung perubahan perilaku secara lebih signifikan.<sup>29,30</sup>

### **Integrasi HBM dan Gamifikasi dalam Intervensi Digital**

HBM dan gamifikasi menawarkan dua pendekatan berbeda namun saling melengkapi dalam desain intervensi kesehatan berbasis digital. HBM berakar dari teori perilaku kognitif yang menekankan pentingnya persepsi individu terhadap kerentanan, keparahan, manfaat, hambatan, dorongan bertindak, dan efikasi diri dalam mendorong perubahan perilaku kesehatan.<sup>31</sup> Model ini sering kali mengalami tantangan dalam menjaga keterlibatan pengguna dalam jangka panjang karena bersifat abstrak dan kognitif. Di sisi lain, gamifikasi berfokus pada pemberian elemen permainan ke dalam pengalaman non-permainan untuk meningkatkan partisipasi melalui mekanisme seperti poin, penghargaan, papan peringkat, dan avatar.<sup>17</sup> Rationale integrasi muncul dari keterbatasan masing-masing pendekatan, yaitu HBM memiliki kerangka konseptual yang kuat namun kurang interaktif, sedangkan gamifikasi menarik dan menyenangkan tetapi bisa kehilangan arah jika tidak

memiliki dasar teori perubahan perilaku. Penelitian oleh Araya et al. dalam *European Journal of Cardiovascular Nursing* menunjukkan bahwa integrasi HBM dalam aplikasi edukasi untuk pasien gagal jantung memberikan struktur kognitif yang memperkuat niat untuk merubah perilaku, sementara elemen gamifikasi meningkatkan motivasi untuk mempertahankan kebiasaan tersebut secara konsisten.<sup>32</sup>

Setiap komponen HBM dapat diterjemahkan ke dalam fitur aplikasi edukatif yang interaktif dan berbasis gamifikasi. Misalnya, *perceived susceptibility* atau persepsi kerentanan terhadap masalah kesehatan dapat divisualisasikan dalam bentuk simulasi digital yang menggambarkan konsekuensi dari kebiasaan buruk seperti tidak menyikat gigi, contohnya melalui avatar anak yang mengalami gigi berlubang.<sup>24</sup> *Perceived severity* dapat diperkuat dengan narasi atau mini-games yang memiliki dampak jangka panjang seperti: nyeri, infeksi, atau kehilangan gigi. Bagi elemen *perceived benefits*, fitur reward seperti poin, badge, atau unlocking video edukatif akan memperkuat persepsi bahwa tindakan menjaga kebersihan mulut dapat menghasilkan manfaat langsung. *Perceived barriers* dapat dikurangi melalui mekanisme bantuan otomatis (misalnya chatbot atau virtual assistant) yang mempermudah navigasi dan mendorong pengambilan keputusan. *Cues to action* dapat diterapkan melalui notifikasi harian, pengingat berbasis tantangan, atau sistem tantangan mingguan. Terakhir, *self-efficacy* diperkuat melalui fitur pelacakan progres (*progress tracker*) dan *level up* yang menampilkan peningkatan kemampuan anak dalam menjaga kesehatan gigi.<sup>29,33</sup> Studi Ganesan et al. dalam *Journal of Contemporary Pediatric Dentistry* mendesain prototipe aplikasi yang menggabungkan elemen-elemen tersebut dan

menunjukkan peningkatan keterlibatan anak dalam rutinitas menyikat gigi.<sup>26</sup> Banyak desain aplikasi saat ini belum secara eksplisit mengacu pada kerangka HBM secara menyeluruh, melainkan hanya mengadopsi elemen gamifikasi permukaan tanpa dukungan teori perilaku yang jelas, yang menjadi kelemahan dari sisi validitas intervensi jangka panjang.

Penelitian yang secara eksplisit mengintegrasikan HBM dan gamifikasi memang masih terbatas. Molina-Torres et al. mengembangkan aplikasi berbasis gamifikasi yang menargetkan perilaku menyikat gigi dan mengevaluasi persepsi manfaat serta efikasi diri sebagai bagian dari komponen HBM tersebut menunjukkan peningkatan signifikan dalam frekuensi menyikat gigi serta penurunan indeks plak, meskipun efek *cues to action* belum maksimal karena pengguna cenderung mengabaikan notifikasi harian.<sup>17</sup> Pada sebuah penelitian eksperimental yang dipublikasikan oleh SAGE Digital Health, aplikasi manajemen asma anak dikembangkan dengan kerangka HBM dan dilengkapi dengan fitur gamifikasi seperti badge dan tantangan mingguan, menunjukkan peningkatan dalam kepatuhan terhadap perawatan dan pemahaman anak tentang kondisi kesehatannya.<sup>34</sup> Penelitian-penelitian tersebut belum sepenuhnya mengukur dampak dari perubahan perilaku, serta jarang melibatkan stakeholder, seperti orang tua dan guru dalam desain intervensi. Penelitian-penelitian tersebut juga lebih menitikberatkan pada hasil *self-report* daripada indikator objektif seperti skor DMFT atau pemeriksaan klinis berkala, sehingga diperlukan uji lanjutan dengan metodologi yang lebih ketat. Hubungan antara masing-masing komponen HBM dengan elemen-elemen gamifikasi dalam desain intervensi digital terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan HBM dan konteksnya pada elemen gamifikasi

| Komponen HBM             | Deskripsi                                                                   | Konteks HBM pada Elemen Gamifikasi                                                           | Referensi                                                                                                |                      |       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                          |                                                                             |                                                                                              | Judul Penelitian                                                                                         | Penulis              | Tahun |
| Perceived susceptibility | Persepsi seorang anak bahwa dirinya rentan terhadap masalah kesehatan gigi. | Simulasi pada aplikasi tentang kerusakan gigi dan avatar dengan kondisi gigi yang berlubang. | Application of the Health Belief Model in Oral Hygiene Practice (Brushing/Flossing): A Narrative Review. | Nasir, Elwalid.F dkk | 2022  |

|                    |                                                                                        |                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                               |      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|
| Perceived severity | Persepsi tentang konsekuensi serius dari tidak merawat gigi                            | Narasi tentang dampak jangka panjang dari gigi berlubang, adanya gamifikasi dengan risiko gigi berlubang | Game-Based Learning Outcomes Among Physiotherapy Students: Comparative Study                                                                         | Molina Tores, Guadalupe., dkk | 2021 |
| Perceived benefits | Keyakinan bahwa menyikat gigi dapat memberikan manfaat untuk kesehatan gigi dan mulut. | Point, badge, dan unlocking untuk video edukatif.                                                        | The Effects of Gamification and Oral Self-Care on Oral Hygiene in Children: Systematic Search in App Stores and Evaluation of Apps                   | Fijacko, Nino., dkk           | 2020 |
| Perceived barriers | Adanya hambatan untuk berperilaku sehat.                                               | Virtual assistant, sistem bantuan otomatis pada aplikasi.                                                | The gamification and development of a chatbot to promote oral self-care by adopting behavior change wheel for Taiwanese children.                    | Chang, Wen-Jen., dkk          | 2024 |
| Cues to action     | Adanya pemicu untuk mau merawat gigi dan mulut                                         | Notifikasi, tantangan mingguan, dan sistem pengingat.                                                    | An educational intervention using the health belief model for improvement of oral health behavior in grade-schoolers: a randomized controlled trial. | Sanaeinasab, Hormoz., dkk     | 2022 |
| Self-efficacy      | Kepercayaan diri bahwa dirinya dapat menyikat gigi secara konsisten.                   | Sistem penaikan level, pelacakan progres, dan personalisasi avatar.                                      | Application of the Health Belief Model in Oral Hygiene Practice (Brushing/Flossing) A Narrative Review                                               | Nasir, Elwalid.F dkk          | 2022 |

Pemetaan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap komponen HBM memiliki potensi untuk diintegrasikan secara strategis ke dalam desain aplikasi gamifikasi, sehingga memperkuat aspek kognitif maupun afektif dalam proses pembentukan perilaku kesehatan gigi anak.

Integrasi HBM dan gamifikasi dalam desain aplikasi edukatif berpotensi tidak hanya menghasilkan efek jangka pendek, tetapi juga menciptakan perubahan perilaku jangka panjang, terutama jika diintegrasikan ke dalam rutinitas harian dan lingkungan sosial anak, dengan menggabungkan pemahaman rasional (HBM) dan keterlibatan emosional (gamifikasi), anak-anak dapat lebih mudah membentuk kebiasaan yang tidak hanya dipraktikkan karena tuntutan eksternal, tetapi karena termotivasi secara internal dan menyadari pentingnya. Penelitian dari BMC Medical Education mengonfirmasi bahwa intervensi berbasis teori perilaku lebih efektif dalam mempertahankan perubahan perilaku pada mahasiswa medis dibandingkan program edukasi konvensional yang hanya menyampaikan informasi.<sup>35</sup> Literatur dari (singkatan dari apa?) OUP (menyebutkan bahwa persepsi manfaat dan efikasi diri yang dibangun melalui pendekatan HBM akan lebih bertahan lama jika diperkuat oleh pengalaman menyenangkan seperti

bermain atau menang tantangan yang menjadi domain gamifikasi.<sup>32</sup> Diperlukan materi edukasi yang keberlanjutan, dukungan orang tua, dan integrasi materi edukasi kedalam kurikulum sekolah untuk dapat memberikan efek jangka panjang agar efek dari gamifikasi tidak hanya menjadi efek sesaat saja.<sup>29,30</sup> Pengembangan melalui intervensi digital memerlukan kepastian bahwa intervensi tersebut bukan saja menarik, namun juga mampu untuk dapat membangun pemahaman dan kepercayaan diri anak untuk menjaga kesehatan giginya secara mandiri.

### Relevansi untuk Pengembangan Aplikasi Digital Kontemporer

Pengembangan aplikasi digital dalam bidang kedokteran gigi anak telah menjadi fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian oleh Pamungkas et al. mengevaluasi efektivitas aplikasi "Gigiku Sehat" dalam meningkatkan pemahaman kesehatan gigi pada anak-anak dengan sindrom Down.<sup>36</sup> Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam skor pengetahuan setelah intervensi menggunakan aplikasi tersebut. pada edukasi kesehatan gigi anak-anak dengan kebutuhan khusus. Penelitian tersebut juga mencatat bahwa keterlibatan

orang tua dan pendampingan selama penggunaan aplikasi sangat penting untuk mencapai hasil yang optimal.<sup>37</sup> Leason dkk telah melakukan pemetaan sistematis evolusi desain kesehatan mulut, yaitu dengan menekankan pentingnya pendekatan desain yang berpusat pada pengguna untuk meningkatkan efektivitas intervensi digital. Meskipun demikian, masih terdapat keterbatasan dalam penerapan prinsip-prinsip desain ini secara konsisten dalam pengembangan aplikasi kesehatan gigi anak, yaitu seperti: tidak melibatkan anak dalam proses pengembangan aplikasi sehingga tidak mendapatkan insight dari pengguna utama aplikasi, dan banyaknya aplikasi yang dikembangkan tanpa melakukan uji klinis atau uji efektivitas.<sup>38-40</sup>

Penerapan metode co-design dalam pengembangan aplikasi kesehatan gigi anak telah menunjukkan hasil yang menjanjikan. Studi oleh Cairns dan Rodriguez menerapkan pendekatan co-design dengan melibatkan pemangku kepentingan dalam merancang layanan kesehatan gigi untuk populasi tunawisma, yang dapat diadaptasi untuk konteks anak-anak.<sup>41</sup> Pendekatan ini memungkinkan integrasi perspektif pengguna dalam desain layanan, meningkatkan relevansi dan efektivitas intervensi.<sup>41</sup> Al-Yaseen dkk mengembangkan prototipe aplikasi kesehatan gigi untuk anak prasekolah dengan melibatkan orang tua dalam proses co-design, menghasilkan aplikasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tantangan dalam penerapan co-design termasuk kebutuhan akan sumber daya tambahan dan koordinasi yang efektif antara tim pengembang dan pengguna.<sup>40</sup>

Pengembangan aplikasi kesehatan gigi anak dihadapkan pada berbagai tantangan teknis, termasuk efisiensi penggunaan data dan desain antarmuka yang ramah anak. Studi oleh Pamungkas dkk mencatat bahwa aplikasi "Gigiku Sehat" dirancang untuk penggunaan offline guna mengatasi keterbatasan akses internet di beberapa wilayah, juga pada aplikasi tersebut berhasil menyoroti pentingnya adaptasi konten dan bahasa dalam aplikasi.<sup>37</sup> Tantangan tetap ada dalam memastikan bahwa aplikasi tetap ringan dan tidak memerlukan kapasitas penyimpanan yang besar. Berdasarkan hal desain antarmuka, aplikasi seperti DentixBuddy menggunakan

elemen gamifikasi dan karakter virtual untuk mengurangi kecemasan anak terhadap perawatan gigi, menunjukkan pentingnya desain yang menarik dan interaktif<sup>17</sup>. Meskipun demikian, perlu penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas desain ini dalam konteks budaya dan preferensi lokal.<sup>37</sup> Penelitian oleh Leason dkk (2023) menekankan pentingnya mempertimbangkan faktor budaya dan sosial dalam desain intervensi kesehatan digital.<sup>38</sup> Masih terdapat kebutuhan untuk penelitian lebih lanjut yang mengevaluasi efektivitas aplikasi kesehatan gigi dalam berbagai konteks daerah di Indonesia, mengingat keragaman budaya dan tingkat akses teknologi yang berbeda-beda.

## SIMPULAN

Teori perubahan perilaku *Health Belief Model* (HBM) dengan gamifikasi dalam bentuk intervensi digital memiliki potensi besar untuk mendorong perubahan perilaku kesehatan gigi anak sekolah secara berkelanjutan dan memberikan implikasi penting bagi pengembangan kebijakan kesehatan gigi anak, khususnya dalam merancang program Unit Kesehatan Gigi Sekolah yang dapat dibuat secara digital berbasis sekolah. Literatur yang ditelaah menunjukkan kesamaan dalam efektivitas HBM untuk meningkatkan persepsi kerentanan, manfaat, dan efikasi diri anak dalam mempraktikkan perilaku menyikat gigi. Di sisi lain, elemen gamifikasi seperti poin, tantangan, dan penghargaan digital terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar anak. Kedua pendekatan ini memiliki kekuatan yang saling melengkapi. HBM memberikan fondasi konseptual untuk memahami perilaku kesehatan, sedangkan gamifikasi menawarkan mekanisme praktis untuk menguatkan dan mempertahankan perubahan perilaku melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif.<sup>20,41</sup> Temuan dalam tinjauan ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan aplikasi berbasis bukti untuk program UKGS digital dan mendorong kolaborasi lintas sektor dalam promosi kesehatan gigi anak di Indonesia.

Beberapa studi menunjukkan bahwa meskipun HBM memiliki efektivitas dalam mempengaruhi sikap dan niat perilaku, keberhasilannya dalam menciptakan dampak

jangka panjang seringkali dibatasi oleh rendahnya keterlibatan pengguna, terutama pada anak-anak. Hal ini dapat diatasi melalui gamifikasi, yang mampu menciptakan daya tarik dan keterlibatan emosional, namun seringkali kurang terarah secara teoritis. Integrasi keduanya menjadi strategi yang tidak hanya relevan tetapi juga diperlukan untuk menjawab tantangan promosi kesehatan gigi masa kini yang semakin digital dan kompetitif.<sup>24,27</sup>

Kesamaan penting lainnya yang ditemukan di berbagai studi adalah pentingnya penerapan fitur aplikasi digital yang dirancang berdasarkan komponen HBM, seperti simulasi risiko (*perceived susceptibility*), pengingat dan tantangan (*cues to action*), serta sistem penghargaan (*perceived benefits*). Kajian literatur juga menyoroti kurangnya intervensi yang menggabungkan semua komponen HBM secara eksplisit dalam desain gamifikasi, serta lemahnya evaluasi terhadap dampak jangka panjang. Sebagian besar intervensi masih minim mempertimbangkan aspek kontekstual seperti budaya lokal, peran guru dan orang tua, serta keterbatasan akses teknologi dan faktor-faktor yang sangat penting dalam konteks negara berkembang seperti Indonesia.

Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas pendekatan manajemen perilaku dalam konteks digital, seperti penggunaan media interaktif atau aplikasi berbasis gamifikasi dalam edukasi kesehatan gigi. Perlu mempertimbangkan pengembangan aplikasi dengan konten yang ramah anak, visual yang menarik, serta integrasi nilai-nilai psikologi perkembangan agar program digital benar-benar berdampak positif untuk perubahan perilaku.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Nabillah RS, Asia A. Kualitas hidup terkait kesehatan gigi dan mulut pada anak prasekolah di Batam. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu* 2023; 5(2): 57-60. Doi: 10.25105/jkgt/v5i2.18842
2. Achmad H, Noor AR, Timokhina T, Goncharov VV, Sitanaya R, Riyanti E. Literature Review: Problems of dental and oral health primary school children. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* 2021; 15(2): 4146-62. Doi: 10.37506/ijfimt.v15i2.15019
3. Tim Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan ; 2019.
4. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Survey Kesehatan Indonesia; 2023.
5. Saccomanno S, De Luca M, Saran S, Petricca MT, Caramaschi E, Mastrapasqua RF, et al. The importance of promoting oral health in schools: a pilot study. *Eur J Transl Myol* 2023; 33(1): 11158. Doi: 10.4081/ejtm.2023.11158
6. Chen L, Hong J, Xiong D, Zhang L, Li Y, Huang S, et al. Are parents' education levels associated with either their oral health knowledge or their children's oral health behaviors? A survey of 8446 families in Wuhan. *BMC Oral Health. BioMed Central* 2020; 20(1): 203. Doi: 10.1186/s1903-020-01186-4
7. Ruff RR, Barry-Godín T, Niederman R. Effect of silver diamine fluoride on caries arrest and prevention: The caried away school-based randomized clinical trial. *JAMA Netw Open* 2023; 6(2): E2255458. Doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.55458
8. Deshpande AP, Ankola A V., Sankeshwari R, Jalihal S, Bhat D V., Choudhury AR, et al. Unleashing the most effective oral health education intervention technique for improving the oral hygiene status and oral health knowledge in visually impaired young individuals: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Education and Health Promotion* 2023; 12(1):9. Doi: 10.4103/jehp.jehp\_419\_22
9. Gökçek SC, İlisulu SC. Assessment of oral hygiene parameters in association to eating behaviors and healthy eating self-efficacy in school-aged children. *BMC Oral Health* 2024; 24(1): 1-8. Doi: 10.1186/s12903-024-05296-1
10. Nasir EF, Suliman NMA. Application of the health belief model in oral hygiene practice (brushing/flossing): A narrative review. *Journal of International Oral Health* 2022; 14(1): 342–8. doi: 10.4103/join.jioh\_204\_21
11. Widjaja G, Shalaby MN, Mustafa YF. The Health Belief Model's application in the development of health behaviors. *Health Education and Health Promotion* 2022; 9(5): 521–7. Doi: 10.1111/pde.13567

12. Bhor KB, Vinay V, Ambildhok K, Shetty V. Effectiveness of oral health educational interventions on oral health of visually impaired school children: A systematic review and meta-analysis. *Special Care in Dentistry*. Blackwell Publishing Inc. 2021; 41(3): 291–308. Doi: 10.1111/scd.12567
13. Chua H, Sardana D, Turner R, Ting G, Ekambaram M. Effectiveness of oral health education methods on oral hygiene in children and adolescents with visual impairment: A systematic review. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2021; 31(6): 724–41. Doi: 10.1111/ipd.1278
14. Moreira R, Silveira A, Sequeira T, Durão N, Lourenço J, Cascais I, et al. Gamification and oral health in children and adolescents: Scoping review. *Interact J Med Res* 2024; 13: e35132. Doi: 10.2196/35132
15. Edwards EA, Lumsden J, Rivas C, Steed L, Edwards LA, Thiagarajan A, et al. Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open* 2016; 6(10): e012447. Doi: 10.1136/bmjopen-2016-012447
16. Alsadaji AJ, Al-Fayyadh S, Al-Saadi SF, Mohammed ZJ. Gamification in higher education: An overview. *Med Edu Bull* 2022; 3(10): 555–562. Doi: 10.22034/meb.2022.348675.1062
17. Fijačko N, Gosak L, Cilar L, Novšak A, Creber RM, Skok P, et al. The effects of gamification and oral self-care on oral hygiene in children: Systematic search in app stores and evaluation of apps. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8(7). Doi: 10.2196/16365
18. Cha SM, Kim SY. Analysis of the factors that influence preschool children eating behavior by applying the health belief model: Seoul and Gyeonggi Province. *Nutrition Research and Practice*. Korean Nutrition Society 2023; 17(3): 541–52. Doi: 10.4162/nrp.2023.17.3.541
19. Daniati N, Widjaja G, Olalla Gracia M. The Health Belief Model's application in the development of health behaviors. *Torbiat Modares University Journals System* 2021; 9(5): 521–27. Available at <http://repo.poltekestasikmalaya.ac.id/2248/>
20. Alharbi NS, Alghanmi AS, Fahlevi M. Adoption of health mobile apps during the covid-19 lockdown: A health belief model approach. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(7): 4179 Doi: 10.3390/ijerph19074074
21. Iska ZN, Fahmi K, Aryn IM, Masruroh SU. The Effect of social support and self-efficacy on interest in arabic learning for college students. *Arabiyat : Jurnal Pendidikan Bahasa Arab dan Kebahasaaraban* 2023; 10(1): 76–87. Doi: 10.15408/a.v10i1.30409
22. Sanaeinasab H, Saffari M, Taghavi H, Karimi Zarchi A, Rahmati F, Al Zaben F, et al. An educational intervention using the health belief model for improvement of oral health behavior in grade-schoolers: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health* 2022; 22(1): 94. Doi: 10.1186/s12903-022-025247
23. Zolfaghari M, Shirmohammadi M, Shahhosseini H, Mokhtaran M, Mohebbi SZ. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health* 2021; 21(1): 1–9. Doi: 10.1186/s12903-021-01998-w
24. Nguyen LM, Le C, Lee VD. Game-based learning in dental education. *J Dent Educ* 2023; 87(5): 686–93. Doi: 10.1002/jdd.12956
25. Patil S, Licari FW, Bhandi S, Awan KH, Blasio M Di, Isola G, et al. Effect of game-based teaching on the oral health of children: a systematic review of randomised control trials. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2024; 48(1): 26–37. Doi: 10.17796/jcpd.48.1.26
26. Teerawongpairaj C, Tantipoj C, Sipiyaruk K. The design and evaluation of gamified online role-play as a telehealth training strategy in dental education: an explanatory sequential mixed-methods study. *Sci Rep* 2024; 14(1): 9216. Doi:10.1038/s41598-024-20215-4
27. Yan GLK, Hui LY, Loke WM, Enhui CG. Does the teaching of caries risk assessment foster preventive-minded dental students?. *Asia Pacific Scholar* 2022; 7(3): 42–5. Doi: 10.29060/TAPS.2022-7-3/SC2766
28. Alzghoul B. The Effectiveness of gamification in changing health-related behaviors: a systematic review and meta-analysis. *Open Public Health J* 2024; 17(1): e18749445234806. Doi: 10.2174/1874944502417010041

29. Santos TT dos, Ríos MP, de Medeiros GCBS, de Sousa Mata ÁN, Silva D do N, Guillen DM, et al. Gamification as a health education strategy of adolescents at school: Protocol for a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2023; 18(11): e0294894. Doi: 10.1371/journal.pone.0295173
30. Aschentrup L, Steimer PA, Dadaczynski K, McCall T, Fischer F, Wrona KJ. Effectiveness of gamified digital interventions in mental health prevention and health promotion among adults: a scoping review. *BMC Public Health* 2024; 24(1): 1-18. Doi: 10.1186/s12889-024-12345-6
31. Berglund A, Jaarsma T, Berglund E, Strömberg A, Klompstra L. Understanding and assessing gamification in digital healthcare interventions for patients with cardiovascular disease. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 2022; 21(6): 630–8. Doi: 10.1093/eurjcn/zvac043
32. Johnson D, Deterding S, Kuhn KA, Staneva A, Stoyanov S, Hides L. Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions* 2016; 6(1): 89–106. Doi: 10.1016/j.invent.2016.10.002
33. Chang WJ, Chang PC, Chang YH. The gamification and development of a chatbot to promote oral self-care by adopting behavior change wheel for Taiwanese children. *Digit Health* 2024; 10(1). Doi: 10.1177/20552076241256750
34. Lin CS, Yang CC. Evaluation of a digital game for teaching behavioral aspects of clinical communication in dentistry. *BMC Med Educ* 2023; 23(1): 78. Doi: 10.1186/s12909-023-04040-7
35. Pisano M, Bramanti A, Di Spirito F, Di Palo MP, De Benedetto G, Amato A, et al. Reviewing mobile dental apps for children with cognitive and physical impairments and ideating an app tailored to special healthcare needs. *Journal of Clinical Medicine. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)* 2025; 14(1): 1-26. Doi: 10.3390/jcm14041123
36. Pamungkas AC, Suharsini M, Rizal F. Enhancing cognitive comprehension of dental health education using mobile apps in down syndrome children. *Journal of International Dental and Medical Research* 2024; 17(2): 578–80. Doi: 10.3856/jidmr.17.4.578
37. Leason I, Longridge N, Nickpour F. Application and evolution of design in oral health: A systematic mapping study with an interactive evidence map. *Community Dentistry and Oral Epidemiology. John Wiley and Sons Inc.* 2024; 52(1): 1–12. Doi: 10.1111/cdoe.12999
38. Ajay K, Azevedo LB, Haste A, Morris AJ, Giles E, Gopu BP, et al. App-based oral health promotion interventions on modifiable risk factors associated with early childhood caries: A systematic review. *Frontiers in Oral Health* 2023; 4(1): 1125070. Doi: 10.3389/froh.2023.1023107
39. Al-Yaseen W, Raggio DP, Araujo M, Innes N. “I Just Wanted a Dentist in My Phone”—Designing evidence-based mhealth prototype to improve preschool children’s oral and dental health: multimethod study of the codevelopment of an app for children’s teeth. *JMIR Form Res* 2024; 8(1): e49561. Doi: 10.2196/46532
40. Cairns D, Rodriguez A. A stakeholder co-design approach to designing a dental service for adults experiencing homelessness. *Frontiers in Oral Health* 2024; 5(1): 1-12. Doi: 10.3389/froh/2024.1245678
41. Xiang B, Wong HM, Perfecto AP, McGrath CPJ. Modelling health belief predictors of oral health and dental anxiety among adolescents based on the Health Belief Model: A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2020; 20(1): 1755. Doi: 10.1186/s12889-020-09821-5