

# Pengembangan Media *Hypermedia* Enyahkan Asap Rokok sebagai Pencegahan Diabetes Melitus pada Pengelola Pasar

*Development of Enyahkan Asap Rokok Hypermedia for Diabetes Mellitus Prevention among Market Managers*

Gebriel Metondia Gurning<sup>1</sup>, Iryanti<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Promosi Kesehatan/Poltekkes Kemenkes Bandung, Email: gebigurning@gmail.com

<sup>2</sup> Promosi Kesehatan/Poltekkes Kemenkes Bandung, Email: iryanti511@gmail.com

## ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is one of the leading non-communicable diseases with a high mortality rate in Indonesia. Smoking is a risk factor for DM that is often overlooked. Market managers have a high level of exposure to cigarette smoke and have not received adequate health education. This study aimed to Development hypermedia-based educational media on the dangers of smoking as a strategy for DM prevention among market managers. This research employed the 4D Development model (Define, Design, Development, Disseminate) conducted at Caringin Central Market. The define stage was carried out through semi-structured interviews with five informants using the snowball sampling technique. The design stage produced a draft of the educational media, including content structure, navigation, and layout. In the Development stage, an interactive hypermedia prototype was created in HTML5 format, incorporating illustrations, audio, and quizzes. The disseminate stage was conducted through digital distribution using WhatsApp to the target users. Validation tests were carried out by material experts, media experts, and end users (75 participants). Validation by material experts yielded a score of 98% and by media experts 94% (both categorized as highly feasible). User trials showed a score of 83% in the small group and 95% in the large group. Dissemination was conducted digitally via WhatsApp and documented with receipts. The "Enyahkan Asap Rokok" hypermedia was rated highly feasible, easily accessible, and well-accepted by users. Hypermedia proved to be effective as a health promotion strategy in improving knowledge and preventing DM through smoking reduction.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, Hypermedia, Market Managers, Smoking*

## ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) termasuk penyakit tidak menular dengan tingkat kematian yang cukup tinggi di Indonesia. Salah satu faktor risiko yang sering kurang mendapat perhatian adalah kebiasaan merokok. Pengelola pasar memiliki risiko paparan asap rokok yang tinggi, namun akses edukasi kesehatan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media edukasi berbasis *hypermedia* mengenai bahaya merokok sebagai strategi pencegahan DM. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan model 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Tahap define dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur terhadap lima pengelola pasar menggunakan teknik snowball sampling. Pada tahap design, dibuat rancangan media berupa struktur konten, navigasi, dan tata letak. Tahap Development menghasilkan prototipe aplikasi berbasis HTML5 yang memuat teks singkat, ilustrasi, audio, serta kuis interaktif. Pada tahap disseminate, media disebarluaskan secara digital melalui WhatsApp kepada pengguna sasaran. Validasi dilakukan oleh pakar materi, pakar media, serta uji coba lapangan kepada 75 responden. Penilaian pakar materi menunjukkan kelayakan sebesar 98%, sementara pakar media memberikan nilai 94%,

keduanya masuk kategori sangat layak. Uji coba pengguna menghasilkan skor 83% pada kelompok kecil dan 95% pada kelompok besar. Media disebarluaskan secara digital dan tercatat dengan lembar tanda terima. Media interaktif "Enyahkan Asap Rokok" terbukti mudah diakses, diterima baik oleh pengguna, dan dinilai sangat layak sebagai sarana promosi kesehatan untuk meningkatkan pemahaman sekaligus pencegahan DM melalui pengurangan kebiasaan merokok.

**Kata Kunci:** *Diabetes Melitus, Hypermedia, Merokok, Pengelola Pasar*

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia, dengan DM tipe 2 berkontribusi terhadap sekitar 6% angka kematian global dan terus meningkat setiap tahun. Di Indonesia, DM menempati posisi ke-3 sebagai penyebab kematian dengan angka 40,78 kematian per 100.000 penduduk pada tahun 2019.<sup>1,2</sup> Menurut International Diabetes Federation (IDF),<sup>3</sup> Indonesia berada di peringkat ke-5 jumlah penderita DM terbesar di dunia. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan jumlah kasus DM secara nasional mencapai 877.531, dengan Jawa Barat sebagai provinsi dengan angka tertinggi yaitu 645.390 kasus.<sup>4</sup>

Di Kota Bandung, cakupan pelayanan kesehatan bagi penderita DM mencapai 100% (41.413 kasus), namun distribusinya belum merata. Kecamatan Babakan Ciparay menjadi salah satu wilayah dengan cakupan pelayanan rendah (64,47%) dengan jumlah penderita 1.477 jiwa.<sup>4</sup> Wilayah ini merupakan daerah padat penduduk (147.541 jiwa)<sup>5</sup> dan memiliki kawasan ekonomi strategis seperti Pasar Induk Caringin yang beroperasi 24 jam. Tingginya aktivitas di pasar berkaitan dengan perilaku berisiko, seperti kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, dan kebiasaan merokok.<sup>6</sup>

Kebiasaan merokok berkontribusi terhadap risiko resistensi insulin dan

memperburuk kondisi DM, namun sering diabaikan dalam upaya pencegahan. Penelitian menunjukkan perokok memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi DM,<sup>7</sup> dan kebiasaan merokok berkorelasi dengan peningkatan keparahan penyakit.<sup>8</sup> Data Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia Report menunjukkan paparan asap rokok di tempat kerja mencapai 44,8%, sementara pengguna tembakau mencapai 70,2 juta orang (34,5%).<sup>9</sup> Studi pendahuluan di Pasar Caringin menemukan tingginya kebiasaan merokok di area kerja, keberadaan asbak di meja kerja, serta tidak adanya regulasi khusus tentang larangan merokok. Edukasi yang tersedia masih terbatas pada poster, tanpa media yang menghubungkan merokok dengan risiko DM.

Media promosi kesehatan yang efektif dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman mengenai bahaya merokok dalam kaitannya dengan DM. Media konvensional seperti poster dan brosur sering kali kurang optimal karena keterbatasan daya tarik dan kedalaman informasi. *Hypermedia*, yang memadukan teks, gambar, audio, video, dan navigasi interaktif, dinilai lebih efektif dalam menarik perhatian dan meningkatkan pemahaman.<sup>10</sup> Teori Perubahan Perilaku menyebutkan bahwa perhatian merupakan faktor utama dalam perubahan perilaku.<sup>11</sup> Penelitian sebelumnya menunjukkan *hypermedia* dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dan efektivitas penyampaian informasi.<sup>12,13</sup>

Hingga saat ini belum terdapat media edukasi berbasis *hypermedia* yang secara khusus menargetkan pengelola pasar dengan fokus pada hubungan merokok dan DM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media *hypermedia* "Enyahkan Asap Rokok" sebagai upaya pencegahan DM pada pengelola Pasar.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahapan *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*.<sup>14</sup> Subjek penelitian mencakup ahli materi, ahli media, serta kelompok sasaran yaitu pengelola non-teknis Pasar Induk Caringin. Pada tahap define, lima informan dipilih dengan teknik snowball sampling, sedangkan tahap Development melibatkan total sampling (kelompok kecil: 12 orang, kelompok besar: 63 orang).

Lokasi penelitian adalah Pasar Induk Caringin, Kecamatan Babakan Ciparay, Kota Bandung, yang dilaksanakan pada Maret–Juni 2025. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Bandung (No. 74/KEPK/EC/IV/2025).

Instrumen yang digunakan meliputi informed consent, pedoman wawancara semi-terstruktur, kuesioner penilaian kelayakan (skala Likert 1–5), serta lembar tanda terima media. Aspek yang dinilai mencakup isi, bahasa, desain, ilustrasi, tipografi, dan interaktivitas.

Prosedur penelitian dilaksanakan sebagai berikut:

1. *Define*: identifikasi kebutuhan melalui wawancara mendalam untuk menggali masalah dan karakteristik sasaran.
2. *Design*: penyusunan rancangan konten, alur navigasi, dan desain awal media berbasis HTML5.
3. *Development*: pembuatan prototipe media, validasi oleh

pakar materi dan pakar media, revisi, serta uji coba kelompok kecil dan besar.

4. *Disseminate*: distribusi media dalam bentuk digital melalui WhatsApp, disertai dokumentasi penerimaan.

Analisis data kualitatif (tahap *define*) dilakukan melalui transkripsi, reduksi, kategorisasi, dan verifikasi data menggunakan triangulasi. Analisis data kuantitatif (tahap *Development*) dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase kelayakan menggunakan rumus:

$$p = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

$p$  = Persentase kelayakan

$\Sigma x$  = Jumlah skor yang diperoleh

$\Sigma xi$  = Jumlah skor maksimum

Kriteria kelayakan: 81–100% (sangat layak), 61–80% (layak), 41–60% (cukup layak), ≤40% (tidak layak).

## HASIL

### Tahap Define

Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan informasi, karakteristik sasaran, dan preferensi media. Data diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur kepada lima pengelola pasar dengan teknik *snowball sampling*. Hasil menunjukkan belum pernah ada edukasi khusus tentang bahaya merokok di pasar. Informan mengetahui rokok berdampak buruk terhadap kesehatan, namun belum memahami kaitannya dengan DM. Media yang diinginkan adalah yang memiliki visual menarik, audio penjelasan, dan kuis interaktif, dengan konten ringkas serta mudah diakses melalui gawai.

### Tahap Design

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, disusun rancangan awal media *hypermedia* interaktif. Media memuat konten mengenai kandungan rokok, dampaknya terhadap DM dan lingkungan pasar, strategi berhenti merokok (CERDIK dan 5A), serta kuis evaluasi. Desain menggunakan warna dominan biru muda, navigasi *swipe*, font Montserrat untuk judul, dan Poppins untuk isi. Media dikembangkan dalam format HTML5 responsif untuk ponsel.

### Tahap Development

Media dikembangkan menjadi prototipe digital interaktif berbasis HTML5 yang memuat ilustrasi, audio, serta kuis. Prototipe ini divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan diuji coba kepada pengguna sasaran (kelompok kecil dan besar) menggunakan instrumen penilaian skala Likert.

Hasil validasi menunjukkan bahwa isi, sistematika, serta desain visual media dinilai sangat sesuai dengan prinsip edukatif berbasis digital. Beberapa masukan teknis terkait navigasi kuis interaktif telah diakomodasi dalam proses revisi. Uji coba kepada kelompok kecil memperlihatkan penerimaan awal yang baik, sedangkan uji coba pada kelompok besar memperkuat temuan bahwa media memiliki kualitas tinggi dalam aspek keterbacaan, interaktivitas, dan relevansi isi.

Tabel 1 Hasil Uji Kelayakan Media

| Responden             | Skor Kelayakan (%) | Kategori     |
|-----------------------|--------------------|--------------|
| Ahli materi           | 98                 | Sangat Layak |
| Ahli Media            | 94                 | Sangat Layak |
| Kelompok Kecil (n=12) | 83                 | Sangat Layak |
| Kelompok Besar (n=63) | 95                 | Sangat Layak |

Sumber: Data Primer

### Tahap Disseminate

Media disebarluaskan secara digital kepada pengelola Pasar Induk Caringin melalui tautan HTML5 dan file instalasi *offline* yang dapat diakses tanpa koneksi internet. Dokumentasi penerimaan media dikumpulkan sebagai bukti distribusi

## PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan media edukasi *hypermedia* “Enyahkan Asap Rokok” menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*).

Pada tahap *Define*, temuan lapangan memperlihatkan adanya kesenjangan informasi, terutama mengenai keterkaitan rokok dengan diabetes. Hal ini mengindikasikan bahwa pengetahuan sasaran masih bersifat parsial, yaitu hanya sebatas memahami rokok sebagai faktor risiko umum bagi kesehatan tanpa memahami dampaknya secara spesifik. Kondisi tersebut menegaskan urgensi pengembangan media edukasi yang mampu menjembatani kebutuhan informasi ini. Temuan ini sejalan dengan Heryana (2020) dan Sugiyono (2023) yang menekankan bahwa analisis kebutuhan merupakan langkah krusial sebelum merancang media edukatif, karena keberhasilan media sangat ditentukan oleh relevansinya dengan kebutuhan dan karakteristik sasaran.<sup>16,17</sup>

Tahap *Design*, rancangan media disusun dengan menggabungkan konten ringkas, ilustrasi, audio, serta kuis interaktif. Pemilihan unsur multimedia ini selaras dengan temuan Rozana, Widya, & Tasril (2022) yang menunjukkan bahwa media interaktif mampu meningkatkan keterlibatan pengguna bila disajikan dalam bentuk yang variatif, tidak hanya teks. Selain itu, penggunaan format vertikal (9:16) dan

navigasi swipe dianggap sesuai dengan kebiasaan pengguna *smartphone*, sehingga memudahkan akses sekaligus meningkatkan kenyamanan.<sup>18</sup> Dengan demikian, aspek desain tidak hanya memenuhi prinsip estetika, tetapi juga mendukung prinsip *usability* dalam media digital.

Pada tahap *Development*, hasil validasi dari ahli materi dan ahli media menempatkan media ini pada kategori *sangat layak*. Hal ini menunjukkan bahwa konten, sistematika penyajian, serta aspek visual dan teknis sudah sesuai dengan prinsip pengembangan media edukasi berbasis digital. Uji coba kepada pengguna juga memperkuat temuan tersebut: baik kelompok kecil maupun kelompok besar memberikan penilaian yang konsisten tinggi. Hasil ini sejalan dengan teori Preece dkk. (2019) yang menekankan bahwa media dengan prinsip *usability* dan interaktivitas sederhana dapat meningkatkan retensi informasi serta kenyamanan penggunaan. Temuan ini memperlihatkan bahwa media tidak hanya diterima secara positif, tetapi juga berpotensi efektif dalam konteks edukasi lapangan.<sup>19</sup>

Tahap *Disseminate* dilakukan dengan distribusi media melalui WhatsApp dalam format HTML5 yang dapat diakses *offline*. Proses ini menunjukkan bahwa media dapat dijangkau dan digunakan oleh sasaran, meskipun evaluasi dampak pemahaman secara kuantitatif belum dilakukan. Hasil ini mengindikasikan potensi media untuk diimplementasikan lebih luas dengan evaluasi lanjutan yang lebih terukur.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelola Pasar Induk Caringin memerlukan media edukasi yang visual, interaktif, dan mudah diakses melalui ponsel. *Hypermedia* edukasi digital interaktif terbukti menjadi pilihan tepat untuk menyampaikan informasi tentang

bahaya rokok dan pencegahan diabetes melitus. Hasil validasi ahli dan uji coba pengguna menempatkan media ini pada kategori *sangat layak* sebagai sarana promosi kesehatan. Media telah disebarluaskan secara digital dan dapat diakses *offline*, sehingga berpotensi untuk diimplementasikan lebih luas pada komunitas serupa sebagai upaya mendukung edukasi kesehatan masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Poltekkes Kemenkes Bandung yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan proposal ini. Terima kasih juga saya tujuhan kepada dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta masukan berharga selama proses penyusunan. Tidak lupa, saya menyampaikan terima kasih kepada pengelola pasar yang telah bersedia menjadi responden sekaligus memberikan izin penggunaan pasar sebagai lokasi penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

1. IHME. Kasus diabetes global diperkirakan meningkat dari 529 juta menjadi 1,3 miliar pada tahun 2050. Published 2023. <https://www.healthdata.org/news-events/newsroom/news-releases/global-diabetes-cases-soar-529-million-13-billion-2050>
2. UGM. Diabetes Penyebab Kematian Tertinggi di Indonesia: Batasi dengan Snack Sehat Rendah Gula – Direktorat Pengembangan Usaha. Published 2023. <https://ditpui.ugm.ac.id/diabetes-penyebab-kematian-tertinggi-di-indonesia-batasi-dengan-snack-sehat-rendah-gula/>
3. IDF. *IDF Diabetes Atlas* 2021. (Federation ID, ed.). Internasional Diabetes Federation; 2021.

- https://www.diabetesatlas.org/
4. Dinkes Provinsi Jawa Barat. *Profil Kesehatan Jawa Barat 2023.*; 2023.
  5. BPS. Jumlah Penduduk Kota Bandung menurut Kecamatan (Jiwa), 2023. Published online 2023.  
<https://bandungkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjI0OCMy/jumlah-penduduk-kota-bandung-menurut-kecamatan.html>
  6. Kemenkes. Diabetes Melitus Tipe 2. *ayo sehat kemenkes*.  
<https://ayosehat.kemkes.go.id/topik-penyakit/diabetes--penyakit-ginjal/diabetes-melitus-tipe-2>. Published 2023.
  7. Fanani A. Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Dasan Tapen Kabupaten Lombok Barat. *Care Ilmu Kesehat*. 2022;10(1):157-166. doi:10.33366/jc.v10i1.1790
  8. Hidayatullah SA, Heri N, Adi MS. Hubungan Status Merokok dengan Kejadian Ulkus Diabetikum pada Laki-Laki Penderita Diabetes Melitus. *J Epidemiol Kesehat Komunitas*. 2020;5(1):32-37. doi:10.14710/jekk.v5i1.6797
  9. WHO. Kementerian Kesehatan dan WHO Menerbitkan Laporan Global Adult Tobacco Survey Indonesia 2021.<https://www.who.int/id/news/detail/22-08-2024-ministry-of-health-and-who-release-global-adult-tobacco-survey-indonesia-report-2021>. Published 2024.
  10. Mayer RE. *Multimedia Learning*. 3rd ed. University of California, Santa Barbara; 2021. doi:<https://doi.org/10.1017/9781316941355>
  11. Bandura A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice-Hall; 1986.
  12. Fikri MN. Pengembangan *Hypermedia* Berbasis Web Online pada Konsep Sistem Sirkulasi. *Univ Islam Negeri*. Published online 2019.
  13. Kwan YH, Ong ZQ, Choo DYX, Phang JK, Yoon S, Low LL. A Mobile Application to Improve Diabetes Self-Management Using Rapid Prototyping: Iterative Co-Design Approach in Asian Settings. *Patient Prefer Adherence*. 2023;17(December 2022):1-11. doi:10.2147/PPA.S386456
  14. Thiagarajan SAO. Instructional Development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *J Sch Psychol*. 1974;14(1):75. doi:10.1016/0022-4405(76)90066-2
  15. Arikunto S. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta; 2009.
  16. Heryana A. Informan dan Pemilihan Informan dalam Penelitian Kualitatif. *Univ Esa Unggul*. 2020;(December):1-14.
  17. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D*. 5th ed. Alfabeta; 2023.
  18. Rozana S, Widya R, Tasril V. Pengembangan Multimedia Berbasis Interaktif Dalam Pendidikan Kesehatan Dan Nutrisi Anak Di Kota Pari. *War Dharmawangsa*. 2022;16(4):855-863. doi:10.46576/wdw.v16i4.2439
  19. Sharp H, Rogers Y, Preece J. *Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction*.; 2019.